EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *NUMBERED HEADS TOGETHER* PADA MATERI FUNGSI KOMPOSISI DI SMK NEGERI 4 PALANGKA RAYA

SKRIPSI

Oleh :

AGUS
ACA 115 014

UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
2020

EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *NUMBERED HEADS TOGETHER* PADA MATERI FUNGSI KOMPOSISI DI SMK NEGERI 4 PALANGKA RAYA

SKRIPSI

Diajukkan kepada
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Palangka Raya
Untuk memenuhi salah satu persyaratan
Mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan

OLEH :
AGUS
ACA 115 014

UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
2020

LEMBAR PENGESAHAN

Nama	:	Agus
NIM	:	ACA 115 014
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Jurusan	:	Pendidikan MIPA
Judul	:	Eksperimentasi Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* pada materi Fungsi Komposisi di SMK Negeri 4 Palangka Raya

Menyetujui,

Pembimbing I,

Dr. Jackson Pasini Mairing, M.Pd
NIP. 19741015 200212 1 003
Tanggal: 07-02-2020

Pembimbing II,

Drs. Ardo Subagjo, M.Pd
NIP. 19590901 198503 1 002
Tanggal: 06-02-2020

Jurusan Pendidikan MIPA,
Ketua

Dr. Yula Miranda, M. Pd
NIP. 19580722 198603 2 002
Tanggal: 07-02-2020

Program Studi,
Ketua

Drs. Walter Punding, M. Pd
NIP. 19590609 198503 1 001
Tanggal: 07-02-2020

Mengesahkan:
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Palangka Raya

Prof. Dr. Joni Bungai, M. Pd
NIP. 19610107 198403 1 002

LEMBAR PERSETUJUAN

Nama : Agus
NIM : ACA 115 014
Judul : Eksperimentasi Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* pada materi Fungsi Komposisi di SMK Negeri 4 Palangka Raya

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Palangka Raya pada hari Kamis..., tanggal 30 Januari 2020
Skripsi telah direvisi sesuai balikan dari Tim Penguji.

Persetujuan hasil revisi oleh Tim Penguji:

Nama	Tanda Tangan	Tanggal	Keterangan
Drs. Sarjoko, M.Pd NIP. 19581114 198903 1 002	.....	06-02-2020	Ketua
Dr. Jackson Pasini Mairing, M.Pd NIP. 19741015 200212 1 003	.....	07-02-2020	Penguji 1
Drs. Ardo Subagjo,M.Pd NIP. 19590901 198503 1 002	.....	06-02-2020	Penguji 2

LEMBAR PERSEMBAHAN

" Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya (Q.S Al-Baqarah: 286)".

Yang utama dari segalanya…

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini…

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

Sebagai tanda bukti, hormat, dan rasa terima kasih tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu dan Ayah yang telah memberikan kasih sayang dan dukungan yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Thank You So Much…

My Wife Etti Nuraeni,

cerah senyummu membuat semangat jiwaku, lembut tuturmu membasahi qolbu ku, tajam lisanmu menembus doaku. Engkau pelepur hatiku yang rapuh, engkau separuh imanku.

My Brother & My sister,

Untuk semua keluarga ,kerabat semuanya . terimakasih atas support dan doanya.

Dosen Pembimbingku,

Teruntuk Bapak Dr. Jackson Pasini Mairing, M.Pd dan Bapak Drs. Ardo Subagjo M.Pd yang telah dengan sabar membimbingku selama proses penulisan skripsi.

My Friends,

Buat Semua temanku jua, terimakasih yaa.. tidak mau aku sebut satu-satu biar tidak saling iri hehe... pokoknya yang merasa my friend aja deh, terimakasih banyak atas supportnya.

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Agus
NIM	: ACA 115 014
Jurusan/Program Studi	: P-MIPA/Pendidikan Matematika
Fakultas	: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul " Eksperimentasi Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* pada materi Fungsi Komposisi di SMK Negeri 4 Palangka Raya" yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Palangkaraya, Februari 2020

Yang Membuat Pernyataan,

Agus

NIM. ACA 115 014

ABSTRAK

Agus. 2020. Eksperimentasi Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* pada materi fungsi Komposisi di SMK Negeri 4 Palangka Raya. Skripsi, Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Palangka Raya. Pembimbing (1) Dr. Jackson Pasini Mairing, M.Pd (2) Drs. Ardo Subagjo, M.Pd.

Kata Kunci : Pemecahan Masalah Matematika, *Numbered Heads Together*.

Pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Kenyataan disekolah masih banyak siswa yang belum mampu memecahkan masalah khususnya masalah matematika. Faktor yang mempengaruhi rendahnya pemecahan masalah adalah pembelajaran yang diterapkan oleh guru kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam mengemukakan ide dan gagasan. Kondisi tersebut perlu diperbaiki dengan menerapkan suatu model pembelajaran yang membuat siswa lebih aktif yaitu model pembelajaran *Numbered Heads Together* yang menggunakan langkah pemecahan berdasarkan polya. Tujuan Penelitian ini sesuai dengan masalah di atas adalah untuk mengetahui Perbedaan Hasil Belajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* Antara Kelas Kontrol Dengan Kelas Eksperimen Pada Materi Fungsi Komposisi di SMK Negeri 4 Palangka Raya.

Pendekatan penelitian ini adalah kuantitatif, dengan jenis penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimental. Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Data penelitian akan dianalisis dengan teknik *Uji Mann Whitney U Test*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI Multimedia SMK Negeri 4 Palangka Raya tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 3 kelas dengan jumlah 91 orang. Peneliti mengambil kelas XI Multimedia 3 yang berjumlah 19 siswa sebagai kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) dan Kelas XI Multimedia 2 yang berjumlah 11 siswa sebagai kelas kontrol diberikan perlakuan pembelajaran yang ada disekolahan. Kedua kelas dilakukan pretest yang sudah di uji coba melalui analisis butir soal yang telah di uji coba disekolahan lain, dimana soal pretest yang digunakan adalah butir soal yang valid.

Dari skor pretest diperoleh rata-rata kelas eksperimen sebesar 5,94 dan rata-rata kelas kontrol sebesar 5,318. Setelah diuji diketahui bahwa data ada yang tidak memenuhi uji prasyarat yaitu pada data *Posttest* ada yang tidak mengikuti distribusi normal maka uji yang dilakukan menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann Whitney U test*. Hasil analisis dengan uji *Mann Whitney U test* menunjukkan bahwa $\boldsymbol{U_{\text{hitung}}} = 37 \leq \boldsymbol{U_{\text{tabel}}} = 65$, sehingga diputuskan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya ada Perbedaan Hasil Belajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* Antara Kelas Kontrol Dengan Kelas Eksperimen Pada Materi Fungsi Komposisi di SMK Negeri 4 Palangka Raya.

ABSTRACT

Agus. 2020. Experimentation of Numbered Heads Together Learning Model on Composition function material at SMK Negeri 4 Palangka Raya. Thesis, Mathematics Education Study Program, Department of Mathematics and Natural Sciences, FKIP, Palangkaraya University. Advisors (1) Dr. Jackson Pasini Mairing, M.Pd (2) Drs. Ardo Subagjo, M.Pd.

Keywords: Mathematical Problem Solving, *Numbered Heads Together*.

Problem solving is one of the abilities needed in daily life. The reality at school there are still many students who have not been able to solve problems, especially mathematics problems. The factor that influences the low problem solving is that learning implemented by the teacher does not provide opportunities for students to be actively involved in expressing ideas and ideas. This condition needs to be improved by applying a learning model that makes students more active, namely the Numbered Heads Together learning model that uses solving steps based on polya. The purpose of this study in accordance with the problem above is to find out the Difference in Learning Outcomes Using the Numbered Heads Together Learning Model Between the Control Class and the Experimental Class on Composition Function Material in SMK Negeri 4 Palangka Raya.

This research approach is quantitative, with the type of research used is pre-experimental. The design used in this study is Pretest-Posttest Control Group Design. The research data will be analyzed using the Mann Whitney U Test. The population in this study were all students of class XI Multimedia SMK Negeri 4 Palangka Raya in the 2018/2019 academic year consisting of 3 classes with a total of 91 people. Researchers took class XI Multimedia 3 which amounted to 19 students as an experimental class were given learning treatment Numbered Heads Together (NHT) and Class XI Multimedia 2 which amounted to 11 students as a control class were given learning treatment in schools. Both classes conducted pre-tests that have been tested through item analysis that has been tested in other schools, where the pretest questions used are valid items.

The pretest scores obtained an average of the experimental class of 5.94 and the average of the control class of 5.318. After testing it is known that there are data that do not meet the prerequisite test, there are Posttest data that do not follow the normal distribution, the test is conducted using a non-parametric test, namely the Mann Whitney U test. The results of the analysis with the Mann Whitney U test show that $U_{count} = 37 \leq U_{table} = 65$, so it was decided that H0 was rejected and H1 was accepted. This means that there are differences in learning outcomes by using the Numbered Heads Together learning model between the control class and the experimental class in the composition function material at SMK Negeri 4 Palangka Raya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat merampungkan skripsi dengan judul: Eksperimentasi Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* Pada Materi Fungsi Komposisi Di SMK Negeri 4 Palangka Raya. Ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Palangka Raya.

Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ayahanda tercinta Miswan dan Ibunda yang kusayangi yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun materil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat, Kesehatan, Karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas budi baik yang telah diberikan kepada penulis.
Penghargaan dan terima kasih penulis berikan kepada Bapak Dr. Jackson Pasini Mairing, M.Pd selaku Pembimbing I dan Bapak Drs. Ardo Subagjo, M.Pd selaku Pembimbing II yang telah membantu penulisan skripsi ini. Serta ucapan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Palangka Raya
2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Palangka Raya
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Palangka Raya
4. Kepala SMK Negeri 4 Palangka Raya dan Ibu Elmianae, S.Pd sebagai Guru Matematika SMK Negeri 4 Palangka RayaPermai Kendari.
5. Terima Kasih Kepada semua murid SMK Negeri 4 Palangka Raya.
6. Sahabat-sahabatku dan rekan-rekan mahasiswa khususnya program studi S1 Pendidikan Matematika.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Amiin

Palangka Raya, Januari 2020

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN. ii
LEMBAR PERSETUJUAN iii
LEMBAR PERSEMBAHAN. iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN. v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR. xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii

BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 5
C. Pembatasan Masalah 5
D. Rumusan Masalah 6
E. Tujuan Penelitian 6
F. Kegunaan Penelitian. 6

BAB II KAJIAN PUSTAKA
A. Deskripsi Konseptual. 8
1. Masalah Matematika. 8
2. Pemecahan Masalah Matematika. 9
3. *Numbered Heads Together* (NHT) 12
4. Pembelajaran Yang dilakukan Di Sekolah. 14
5. Materi Fungsi Komposisi 14
B. Penelitian yang Relevan. 20
C. Kerangka Berfikir. 21
D. Hipotesis Penelitian. 22

BAB III METODE PENELITIAN
A. Desain Penelitian. 23
1. Pendekatan dan jenis Penelitian. 23
2. Variabel Penelitian. 23
3. Desain Penelitian. 24
4. Prosedur dan Tahap Penelitian. 25
B. Populasi dan Sampel. 26
C. Definisi Operasional Variabel. 27
D. Teknik Pengumpulan Data 28
E. Instrumen Penelitian. 28
1. Pengembangan Instrumen 28
2. Validitas Instrumen 30

3. Reliabilitas Instrumen 33
F. Teknik Analisis Data. 35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
A. Deskripsi Data..... 39
1. Sebaran Data *Pretest* Kelompok Eksperimen..... 39
2. Sebaran Data *Pretest* Kelompok Kontrol. 40
3. Sebaran Data *Posttest* Kelompok Eksperimen. 41
4. Sebaran Data *Posttest* Kelompok Kontrol. 42
B. Pengujian Hipotesis 43
C. Pembahasan 44
D. Keterbatasan Penelitian..... 49
BAB V KESIMPULAN IMPLIKASI DAN SARAN
A. Kesimpulan. 50
B. Implikasi 50
C. Saran 51

DAFTAR PUSTAKA. 52
LAMPIRAN. 54

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel. 1 fase pembelajaran *Numbered Heads Together*. 13
Tabel. 2 Sebaran Populasi 26
Tabel. 3 Sebaran Sampel 27
Tabel. 4 Pedoman Penskoran 29
Tabel. 5 Kisi-kisi tes 30
Tabel. 6 Kriteria Indeks Kesukaran Soal 31
Tabel. 7 Taraf Kesukaran Soal *Pretest* 31
Tabel. 8 Taraf Kesukaran Soal *Posttest* 31
Tabel. 9 Daya Pembeda Soal *Pretest* 32
Tabel. 10 Daya Pembeda Soal *Posttest* 33
Tabel. 11 Hasil Validitas Soal *Pretest* 33
Tabel. 12 Hasil Validitas Soal *Posttest* 33
Tabel. 13 Hasil Reliabilitas Soal *Pretest* 34
Tabel. 14 Hasil Reliabilitas Soal *Posttest* 34
Tabel. 15 Hasil Uji Normalitas 35
Tabel. 16 Hasil Uji Homogenitas 36
Tabel 17 Sebaran Data *Pretetest* Kelompok Eksperimen 39
Tabel. 18 Sebaran Data *Pretetest* Kelompok Kontrol 40
Tabel. 19 Sebaran Data *Posttest* Kelompok Eksperimen 41
Tabel. 20 Sebaran Data *Posttest* Kelompok Kontrol 42

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar. 1 Definisi Fungsi Komposisi. 15
Gambar. 2 Pemetaan Fungsi Komposisi. 16
Gambar. 3 Kerangka Berpikir. 22
Gambar. 4 Hubungan Variabel Bebas (X) dengan variabel terikat (Y) 24
Gambar. 5 The Static-Group Protest-Postest Design 24
Gambar. 6 Sebaran Data *Pretetest* Kelompok Eksperimen 40
Gambar. 7 Sebaran Data *Pretetest* Kelompok Kontrol 41
Gambar. 8 Sebaran Data *Posttest* Kelompok Eksperimen 42
Gambar. 9 Sebaran Data *Posttest* Kelompok Kontrol 43

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran. 1 Analisis Butir Soal dan Reliabilitas. 54
Lampiran. 2 Uji Normalitas Pretest. 58
Lampiran. 3 Uji Normalitas Posttest. 59
Lampiran. 4 Analisis Uji Homogenitas Data Pretest. 60
Lampiran. 5 Analisis Uji Homogenitas Data Posttest. 61
Lampiran. 6 Analisis uji Hipotesis 62
Lampiran. 7 Dokumentasi Penelitian. 64
Lampiran. 8 Kisi-kisi Soal Pretest dan Posttest. 66
Lampiran. 9 Soal Pretest. 67
Lampiran. 10 Pedoman Jawaban Soal Pretest 68
Lampiran. 11 Soal Posttest 70
Lampiran. 12 Pedoman Jawaban Soal Posttest. 72
Lampiran. 13 RPP Kelas Eksperimen (NHT) 75
Lampiran. 14 RPP Kelas Eksperimen (NHT) 140
Lampiran. 15Tabel Chi, Tabel F dan Tabel U. 165
Lampiran. 16 Surat-Surat. 169
Lampiran. 17 Riwayat Hidup. 185

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Mairing (2018:1-2) mengatakan bahwa “tidak satu orang pun di dunia ini yang bebas dari masalah”. Artinya setiap orang pasti pernah menjumpai masalah dalam kehidupannya. Suatu masalah biasanya memuat suatu yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi berkaitan dengan masalah setiap orang memiliki tipe-tipenya, ada orang yang tidak memiliki kemampuan menyelesaikan masalah yang dihadapinya sehingga lari dari masalah, ada pula orang yang berusaha menyelesaikan masalahnya tetapi tidak berhasil karena tidak memiliki kemampuan menyelesaikannya, dan ada orang yang berusaha menyelesaikan masalah dan berhasil menyelesaikannya. Setiap orang seharusnya tergolong tipe orang yang berusaha menyelesaikan masalah dan berhasil menyelesaikannya. Alasannya sudah disebutkan sebelumnya yaitu setiap orang pasti berhadapan dengan masalah. Oleh sebab itu setiap orang seharusnya belajar dan memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah.

Memecahkan suatu masalah merupakan suatu aktivitas dasar bagi manusia. Kenyataan menunjukkan, sebagian besar kehidupan seseorang adalah berhadapan dengan masalah-masalah. Seseorang perlu mencari penyelesaiannya. Bila gagal dengan suatu cara untuk menyelesaikan suatu masalah. Maka harus mencoba menyelesaiakannya dengan cara lain. Seseorang harus berani menghadapi masalah untuk menyelesaiakannya. Adapun tujuan pendidikan pada hakekatnya adalah suatu

proses terus menerus manusia untuk menanggulangi masalah-masalah yang dihadapi sepanjang hayat. Karena itu siswa harus benar-benar dilatih dan dibiasakan berpikir secara mandiri. Dengan demikian, tidak berlebihanlah kiranya, bila pemecahan masalah seyogyanya merupakan strategi belajar mengajar di sekolah. Karena itu pembicaraan di dalam hal ini adalah pemecahan masalah dalam ruang lingkup pengajaran matematika sekolah. Yang menjadi masalah adalah bagaimana pemecahan masalah itu diintegrasikan ke dalam kegiatan belajar-mengajar matematika. Keterampilan memecahkan masalah harus dimiliki siswa. Keterampilan tersebut akan dimiliki para siswa bila guru mengajarkan bagaimana memecahkan masalah yang efektif kepada siswa.

Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib ditempuh oleh siswa karena berkaitan dengan bidang ilmu lainnya. Dalam kegiatan sehari-hari tidak lepas dari matematika oleh karena itu pemerintah menjadikan matematika sebagai mata pelajaran yang wajib ditempuh mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai Perguruan Tinggi (PT). Dengan demikian, mengenai pentingnya pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika Mairing (2018:15) menjelaskan sebagai berikut :

> "1)kemampuan pemecahan masalah adalah kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa-siswa dalam belajar matematika; 2)siswa-siswa dapat mengembangkan sikap tekun dan pantang menyerah/gigih melalui belajar menyelesaikan masalah-masalah matematika; 3)siswa-siswa dapat memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif melalui belajar menyelesaikan masalah-masalah matematika; 4)masalah matematika mendorong siswa untuk melakukan pengaitan antarkonsep matematis sehingga konsep-konsep tersebut bermakna dalam pikiran siswa; 5)masalah matematika membuat siswa-siswa memahami manfaat konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari; 6)Pembelajaran yang menggunakan masalah di kelas memberi kesempatan pada siswa-siswa untuk mengembangkan kepercayaan diri, kemampuan komunikasi, dan kemampuan kerjasama."

Setelah dilakukan observasi, fakta disekolah menunjukan kondisi yang berbeda. Berdasarkan wawancara peneliti dengan guru kelas XI di SMK Negeri 4 Palangka Raya bahwa dalam kenyataannya hasil belajar matematika siswa kelas XI masih rendah dan kurang memuaskan. Berdasarkan hasil ujian matematika akhir semester Ganjil 2018, siswa kelas XI Multimedia dengan jumlah 93 orang yang memiliki nilai yang rendah pada saat ujian semester ganjil untuk mata pelajaran matematika. Padahal kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika tampak pada hasil belajar, dengan rendahnya hasil belajar maka dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah pula dilihat dari hasil ujian tersebut.

Berdasarkan data yang peneliti peroleh dari pihak sekolah jumlah siswa keseluruhannya adalah 560 siswa, sedangkan untuk kelas XI berjumlah 172 siswa dengan 8 rombongan belajar yaitu XI Multimedia 1, XI Multimedia 2, XI Multimedia 3, XI Geologi Pertambangan 1, XI Geologi Pertambangan 2, XI Tata Busana, XI Kria Kayu, XI Kria Tekstil. Setelah Peneliti melakukan observasi pada 2 Februari 2019 di kelas XI Multimedia SMK Negeri 4 Palangka Raya, strategi yang digunakan guru dalam mengajar masing kurang meningkatkan keaktifan siswa. Selama Kegiatan Belajar Mengajar (KBM), guru dapat menguasai jalannya proses pembelajaran dengan baik, namun tetap saja hasil belajar siswa masih kurang.

Dengan demikian diperlukan adanya model pembelajaran yang berbeda dari biasanya untuk memperbaiki kondisi tersebut khususnya pada kemampuan pemecahan masalah. Salah satunya adalah model pembelajaran NTH (*Numbered Heads Together*) yang menggunakan langkah pemecahan berdasarkan polya.

Walaupun sekolah telah menerapkan pembelajaran kooperatif, namun pembelajaran kooperatif yang ada di sekolah belum mampu meningkatkan hasil belajar siswa maka peneliti merasa perlu menerapkan pembelajaran kooperatif yang berbeda yaitu model pembelajaran kooperatif *Numbered Heads Together*. Peneliti memilih *Numbered heads together* karena pembelajaran ini adalah suatu model pembelajaran yang lebih mengedepankan kepada aktifitas siswa dalam mencari, mengolah dan melaporkan informasi dari berbagai sumber yang akhirnya dipresentasikan di depan kelas. Karena dalam pembelajaran ini siswa dikondisikan untuk berfikir bersama secara berkelompok di mana masing-masing siswa diberi nomor dan memiliki kesempatan yang sama dalam menjawab permasalahan yang diajukan oleh guru melalui pemanggilan nomor secara acak (Lestari dan Yudhanegara, 2017). Agar siswa lebih memahami materi yang diajarkan, materi-materi tersebut dikaitkan dengan masalah-masalah kontekstual yang berhubungan dengan dunia nyata siswa.

Masalah Matematika adalah soal matematika yang menantang dimana cara penyelesaiannya tidak segera dapat dilihat oleh siswa dan memerlukan proses dalam penyelesaiannya. Masalah Matematika mendorong siswa untuk melakukan pengaitan antarkonsep matematis sehingga konsep-konsep tersebut bermakna dalam pikiran siswa (Mairing, 2018:4). Masalah Matematika dalam penelitian ini yaitu mengenai materi fungsi komposisi sesuai materi terakhir yang akan diajarkan guru, selain itu peneliti memilih materi fungsi komposisi disebabkan materi dari fungsi komposisi tidak banyak sehingga tidak menghabiskan banyak waktu dalam melakukan penelitian ini.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul "Eksperimentasi Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* Pada Materi Fungsi Komposisi Di SMK Negeri 4 Palangka Raya."

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas maka dapat diidentifikasi masalah-masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Banyak siswa kelas XI Multimedia SMK Negeri 4 Palangka Raya masih belum mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal).
2. Rendahnya Hasil Belajar siswa kelas XI Multimedia SMK Negeri 4 Palangka Raya dalam memecahkan masalah matematika.

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini dimaksudkan agar ruang lingkupnya tidak terlalu luas dan dapat memberikan gambaran yang jelas. Peneliti memberikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Objek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Multimedia di SMK Negeri 4 Palangka Raya.
2. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah fungsi komposisi.
3. Perbedaan yang diamati adalah perbedaan Hasil Belajar dengan menggunakan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) Antara Kelas Kontrol Dengan Kelas Eksperimen Pada Materi Fungsi Komposisi Di SMK Negeri 4 Palangka Raya.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Apakah Ada Perbedaan Hasil Belajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) Antara Kelas Kontrol Dengan Kelas Eksperimen Pada Materi Fungsi Komposisi Di SMK Negeri 4 Palangka Raya?".

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui Perbedaan Hasil Belajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) Antara Kelas Kontrol Dengan Kelas Eksperimen Pada Materi Fungsi Komposisi di SMK Negeri 4 Palangka Raya.

F. Kegunaan Penelitian

1. Kegunaan Teoritis

Secara umum penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pengetahuan kepada dunia pendidikan dalam pembelajaran matematika. Khususnya dalam upaya mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Secara khusus, hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk mengembangkan penelitian-penelitian sejenis serta dapat memberikan kontribusi terhadap perkembangan pembelajaran matematika.

2. Kegunaan Praktis

a. Bagi Guru dan sekolah, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan upaya peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika.

b. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat memberikan peluang kepada siswa untuk lebih aktif, kreatif serta memberi pengaruh terhadap sikap kerjasama pada proses pembelajaran.

c. Bagi Peneliti, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui Perbedaan Hasil Belajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) Pada Materi Fungsi Komposisi.

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Konseptual

Penelitian ini berjudul *Eksperimentasi Model Pembelajaran Numbered Heads Together Pada Materi Fungsi Komposisi Di SMK Negeri 4 Palangka Raya*. Untuk mendukung judul tersebut, diperlukan teori-teori yang relevan. Beberapa teori yang relevan adalah teori masalah matematika, teori pemecahan masalah matematika, teori pembelajaran NHT, Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah serta materi komposisi fungsi. Deskripsi teori-teori tersebut adalah sebagai berikut.

1. Masalah Matematika

Masalah bisa muncul kapan dan dimana saja. Masalah yang muncul bisa berdampak positif atau negatif. Dampak positif, masalah bisa menyadarkan seseorang akan tindakan yang sudah dilakukan, dan untuk dampak negatifnya, bisa menimbulkan keterpurukan atau kejatuhan. Masalah tidak mungkin bisa ditiadakan tetapi bisa diatasi. Krulik dan Rudnick (dalam Mairing, 2018:17) mendefenisikan masalah suatu situasi yang menantang yang membutuhkan penyelesaian dimana cara untuk menyelesaikannya tidak tampak jelas.

Definisi tersebut menjelaskan bahwa masalah adalah suatu situasi yang dihadapi oleh seseorang atau kelompok yang memerlukan suatu pemecahan tetapi individu atau kelompok tersebut tidak memiliki cara yang langsung dapat menentukan solusinya. Dalam hal ini Mairing (2018:20) membedakan antara masalah dan soal rutin, masalah adalah soal yang menantang dimana cara penyelesaiannya tidak segera dapat dilihat oleh siswa (soal tidak rutin), sedangkan

soal rutin adalah soal yang cara penyelesaiannya dapat segera dilihat oleh siswa dengan menggunakan rumus/prosedur/aturan tertentu. Dengan demikian, masalah matematika adalah soal non rutin matematika yang cara penyelesaiannya melibatkan berbagai pengetahuan yang saling terkait.

Polya (dalam Mairing, 2018:27) membedakan jenis masalah matematika berdasarkan (1) tujuan dari masalah dan (2) banyaknya jawaban. Berdasarkan tujuannya, masalah dibagi atas (1) masalah menemukan (*problem to find*) dan (2) masalah membuktikan (*problem to prove*). Tujuan utama masalah menemukan adalah menemukan (membentuk, menghasilkan, mendapatkan, atau mengindentifikasi) suatu objek tertentu yang merupakan bagian yang tidak diketahui dari masalah. Sedangkan tujuan dari masalah membuktikan adalah menunjukkan bahwa suatu pernyataan itu benar atau salah tetapi tidak kedua-duanya.

Berdasarkan banyak jawaban, Bush dan Greer (dalam Mairing, 2018:29) membedakan menjadi (1) masalah tertutup (*closed problem*) dan (2) masalah berakhir terbuka (*open-ended problem*). Masalah tertutup adalah masalah yang hanya memiliki satu jawaban, sedangkan masalah berakhir terbuka adalah masalah yang memiliki lebih dari satu jawaban.

2. Pemecahan Masalah Matematika

Solso (dalam Mairing, 2018: 34) mendefinisikan Pemecahan masalah adalah berpikir yang diarahkan untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu yang melibatkan pembentukan respon-respon yang mungkin , dan pemilihan diantara respon-respon tersebut. Ada beberapa istilah yang digunakan dalam definisi tersebut yang perlu dijelaskan lebih lanjut yaitu (1) berpikir , dan (2) penyelesaian.

Menurut Goldstein (dalam Mairing, 2018:35), berpikir adalah suatu proses internal yang terjadi dalam pikiran sesorang yang melibatkan proses-proses yaitu persepsi (*percption*), perhatian (*attention*), ingatan (*memory*), bahasa (*language*), pemecahan masalah (*problem solving*), dan pengambilan keputusan (*making decisions*). Walaupun terjadi dalam pikiran, tetapi berpikir dapat disimpulkan dari representasi eksternal yang dihasilkan oleh siswa tersebut. Representasi tersebut dapat berupa tulisan, bahasa verbal (kata-kata/kalimat-kalimat) yang diucapkan, atau gerak tubuh yang dilakukan oleh siswa tersebut.

Selanjutnya adalah istilah penyelesaian dan jawaban, keduanya sering kali dicampur adukkan. Kedua istilah tersebut sebenarnya memiliki arti yang berbeda. Penyelesaian adalah proses menyelesaikan masalah mulai dari awal hingga akhir, sedangkan jawaban adalah sesuatu yang dihasilkan pada akhir proses tersebut. Istilah lain untuk jawaban adalah selesaian (Mairing, 2018:35).

Ada beberapa heuristik yang diungkapkan oleh para ahli. Salah satunya adalah Polya (dalam Mairing, 2018: 41) yang mengungkapkan tahap-tahap pemecahan masalah yaitu (1) memahami masalah (understand problem), (2) mengembangkan rencana-rencana (devise plans), (3) melaksanakan rencana-rencana (carry out the plans), dan (4) memeriksa kembali (look back). Mairing (2018: 42-45) menjelaskan mengenai tahap pemecahan masalah menurut polya yaitu:

a. Tahap 1: Memahami Masalah

Siswa harus memahami masalah yang dihadapinya agar dapat menyelesaikannya. Langkah-langkah berikutnya tidak dapat dilakukan kalau siswa

tidak memahami masalah. Memahami masalah melibatkan pengontruksian suatu representasi internal. Jika siswa memahami suatu kalimat, maka ia akan membentuk suatu representasi internal atau pola dalam pikirannya sedemikian sehingga konsep-konsep dikaitkan satu sama lain dengan cara tertentu. Ada dua tahap yang harus dilakukan siswa untuk memahami masalah yaitu (1) memberikan perhatian pada informasi yang relevan dengan mengabaikan informasi yang tidak relevan, dan (2) menentukan bagaimana merepresentasikan masalah.

b. Tahap 2: Mengembangkan Rencana

Siswa dapat membuat rencana pemecahan masalah jika skema pemecahan masalah yang sesuai ada dalam pikirannya. Skema tersebut dikonstruksi melalui pengaitan antarpengetahuan yaitu: (1) pemahaman siswa terhadap masalah, (2) pengetahuan bermakna terhadap konsep-konsep atau prosedur-prosedur yang termuat dalam masalah, (3) pengetahuan siswa mengenai pendekatan atau strategi pemecahan masalah, dan (4) pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah sebelumnya.

c. Tahap 3: Melaksanakan Rencana

Membuat rencana dan menyusun ide untuk memecahkan masalah tidaklah mudah. Kegiatan ini membutuhkan pengetahuan prasyarat, kebiasaan mental yang baik dan konsentrasi pada tujuan agar berhasil. Pelaksanaan rencana lebih mudah dibanding membuat rencana, yang dibutuhkan adalah kesabaran dan ketelitian. Rencana memberikan suatu garis besar, siswa harus meyakinkan diri sendiri bahwa

rincian pelaksanaan sesuai dengan garis besar itu, dan ia harus menguji rincian itu satu per satu dengan sabar sampai semuanya terlihat jelas.

d. Tahap 4: Memeriksa Kembali

Sekarang siswa sudah melaksanakan rencananya dan menuliskan penyelesaian, selanjutnya ia perlu memeriksa penyelesaiannya. Ini dilakukan agar ia mempunyai alasan yang kuat untuk meyakini bahwa penyelesaiannya benar. Guru dapat membantu siswa-siswa memeriksa kembali dengan mengajukan pertanyaan atau meminta melakukan aktivitas yaitu: (1) apakah jawabannya masuk akal atau benar, (2) periksa kembali setiap baris penyelesaian, (3) substitusikan jawaban yang diperoleh ke persamaan yang mewakili masalah, (4) dapatkah masalah diselesaikan dengan cara yang berbeda, dan (5) jika menghadapi masalah yang mirip di kemudian hari maka bagaimana cara yang lebih baik untuk menyelesaikannya.

3. *Numbered Heads Together* (NHT)

Numbered heads together adalah suatu model pembelajaran yang lebih mengedepankan kepada aktifitas siswa dalam mencari, mengolah dan melaporkan informasi dari berbagai sumber yang akhirnya dipresentasikan di depan kelas. Pembelajaran *Numbered Heads Together* adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang mengondisikan siswa untuk berfikir bersama secara berkelompok di mana masing-masing siswa diberi nomor dan memiliki kesempatan yang sama dalam menjawab permasalahan yang diajukan oleh guru melalui pemanggilan nomor secara acak (Lestari dan Yudhanegara, 2015:44). Berikut adalah fase dalam pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (Lestari, & Yudhanegara : 44) sebagai berikut:

Tabel 1. fase pembelajaran *Numbered Heads Together*

Fase	Deskripsi
Penomoran	Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok heterogen yang beranggotakan 4-5 siswa. Masing- masing anggota kelompok diberi nomor yang berbeda.
Mengajukan Pertanyaan	Guru mengajukan pertanyaan atau masalah kepada siswa.
Berfikir Bersama	Siswa berpikir bersama dalam kelompok untuk mencari jawaban dari pertanyaan yang diajukan dan memastikan bahwa setiap anggota kelompoknya memahami dan dapat menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.
Pemanggilan	Guru memanggil satu nomor secara acak.
Menjawab	Siswa mengangkat tangan ketika nomornya disebutkan oleh guru, kemudian mewakili kelompoknya memberi jawaban dari pertanyaan yang diajukan oleh guru.

Adapun tahap-tahap pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan menggunakan langkah pemecahan berdasarkan polya (Mairing, 2018:184) sebagai berikut:

a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, dan memotivasi siswa dengan menyampaikan manfaat materi dalam kehidupan sehari-hari, atau dalam menyelesaikan masalah matematika. Setiap siswa dalam kelompok memperoleh nomor (*number*): 1, 2, 3, atau 4.
b. Siswa-siswa bekerja sama (*head together*) untuk memahami materi secara bermakna, dan menyelesaikan 5 masalah dalam LKK. Setiap siswa harus belajar menyelesaikan semua masalah. Guru membimbing siswa-siswa di setiap kelompok dalam memecahkan masalah-masalah tersebut.
c. Guru menyebutkan satu nomor: 1, 2, 3, atau 4. Siswa dengan nomor yang disebutkan guru di setiap kelompok menuliskan dan menjelaskan penyelesaian suatu nomor tertentu di depan kelas (nomor masalah tidak harus sama dengan

nomor siswa yang disebut). Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk membantu siswa merefleksi penyelesaian, dan membuat penyelesaian yang berbeda.

d. siswa menyelesaikan kuis berupa satu masalah matematika secara individual.

e. Guru menskor setiap penyelesaian siswa menggunakan rubrik pemecahan masalah. Skor individual dikonversi ke nilai dengan skala 100. Setiap kelompok menerima penghargaan/rekognisi tim berupa pin atau sertifikat di awal pertemuan berikutnya. Penghargaan tersebut didasarkan pada kuis individual sebelumnya.

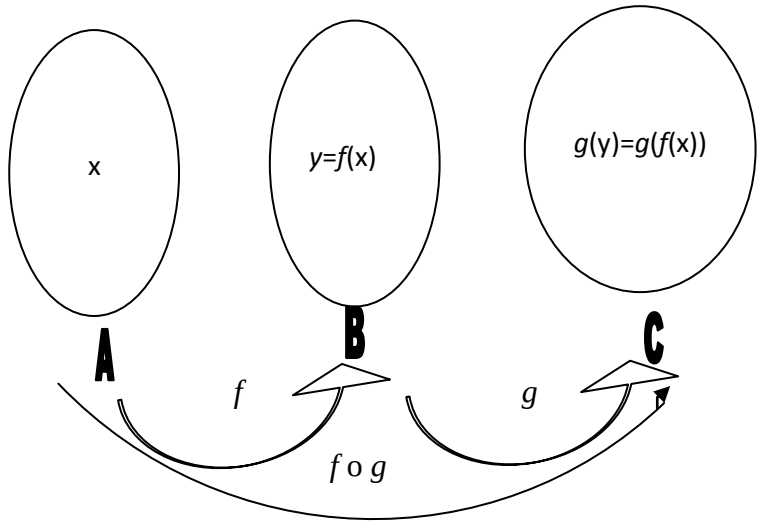
4. Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah

Maksud dari Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang diterapkan di sekolah tempat penelitian yaitu SMK Negeri 4 Palangka Raya Kelas XI Multimedia, Model Pembelajaran yang dimaksud adalah Model Koperatif *Discovery Learning*. Model pembelajaran penemuan (discovery learning) diartikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi ketika siswa tidak disajikan informasi secara langsung tetapi siswa dituntut untuk mengorganisasikan pemahaman mengenai informasi tersebut secara mandiri maupun kelompok.

5. Materi Fungsi Komposisi

1. Defenisi Fungsi Komposisi

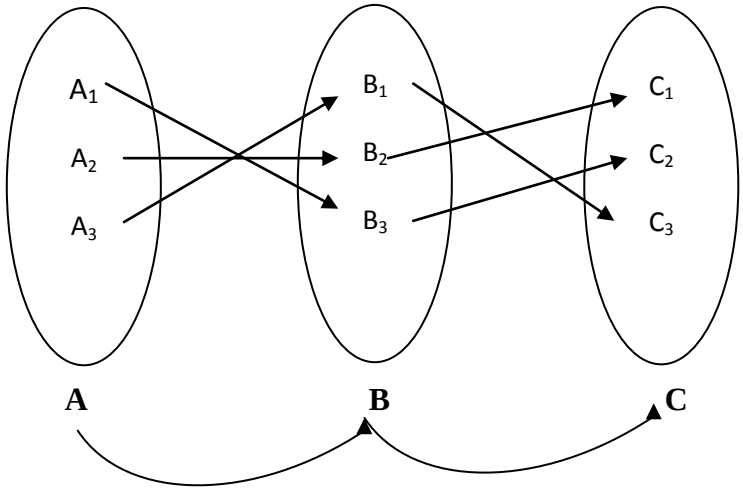
Misalkan fungsi *f* memetakan himpunan A ke dalam himpunan B dan fungsi *g* memetakan himpunan b ke dalam himpunan C, Seperti pada diagram berikut:

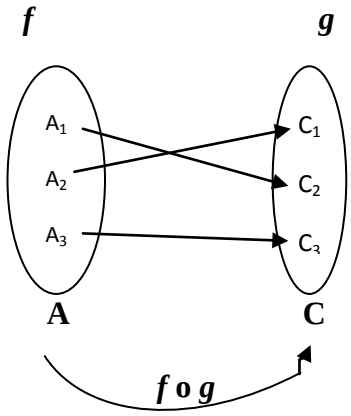


Gambar 1. Definisi Fungsi Komposisi

Untuk a € A maka petanya yaitu *f*(a) berada di B yang merupakan domain dari fungsi *g* sehingga peta dari *f*(a) oleh fungsi *g* menjadi *g*(*f*(a)). Dengan demikian kita mempunyai aturan yang memetakan setiap a € A dengan tepat satu anggota *g*(*f*(a)) € C. fungsi baru inilah yang disebut fungsi komposisi dari *f* dan *g* yang dinyatakan dengan nota *g* o *f* (dibaca "*g* bundaran *f*").

Jadi, jika *f*:A→B dan *g*:B→C, maka fungsi komposisi dari *f* dan *g* atau *g* o *f*: A→C sedemikian sehingga (*g* o *f*)(a)=*g*(*f*(a)). Degan memperhatikan definisi fungsi komposisi, dua fungsi *f*:A→B dan *g*:B→C dapat diperoleh fungsi komposisi *g* o *f* apabila daerah hasil dari fungsi *f* atau R_f merupakan himpunan bagian domain dari fungsi *g*.





Gambar 2. Pemetaan Fungsi Komposisi

2. Sifat-sifat Fungsi Komposisi

Dua buah fungsi *f* dan *g* dikatakan sama (*f*=*g*) apabila kedua fungsi tersebut mempunyai domain yang sama. Dari definisi kesamaan dua fungsi tersebut diperoleh sifat-sifat fungsi komposisi, yaitu:

a) Fungsi komposisi tidak komutatif; dapat dilihat dari contoh berikut ini $f \text{ o } g \neq g \text{ o } f$. Untuk dapat memahami sifat ini dapat dilihat pada contoh berikut ini, dengan menerapkan dua operasi yang berlawanan, nanti akan terbukti sifat ini.

   Contoh : misalkan diberikan $f(x)=x^2+1$ dan $g(x)=3x-2$, tentukanlah $(f \text{ o } g)(x)$ dan $(g \text{ o } f)(x)$?

Penyelesaian :

$(f \text{ o } g)(x) = f(g(x)) \rightarrow = f(3x-2) \rightarrow = (3x-2)^2 + 1 \rightarrow = 9x^2-12x+5$

$(g \text{ o } f)(x) = g(f(x)) \rightarrow = g(x^2+1) \rightarrow = 3(x^2+1) + 1 \rightarrow = 3x^2+4$

Maka dengan demikian , $f \text{ o } g \neq g \text{ o } f$

b) Fungsi komposisi bersifat asosiatif: $f \text{ o } (g \text{ o } h) = (f \text{ o } g) \text{ o } h$.

c) Fungsi I yang memetakan $I{:}x \rightarrow x$ disebut fungsi identitas atau fungsi netral sehingga $I \text{ o } f = f \text{ o } I = f$

➢ **Menentukan fungsi *f* atau fungsi *g* dari fungsi komposisinya**

Jika diketahui fungsi komposisinya $(g \circ f)(x)$ atau $(f \circ g)(x)$ dan diketaui salah satu fungsinya bisa fungsi *f* atau fungsi *g*, maka kita diminta menentukan fungsi yang belum diketahui. Cara Umumnya :

*). yang ditanyakan bagian kanan Misal diketahui fungsi *f* dan fungsi komposisi $(f \circ g)(x)$, kita diminta menentukan fungsi *g*. Caranya, langsung substitusi bentuk $g(x)$ ke fungsi *f*, maksudnya semua variabel *x* pada fungsi *f* digantikan dengan $g(x)$.

*). yang ditanyakan bagian kiri Misal diketahui fungsi *f* dan fungsi komposisi $(g \circ f)(x)$, kita diminta menentukan fungsi *g*. Caranya, substitusi bentuk fungsi $f(x)$ ke komposisinya, lalu misalkan agar menjadi satu variabel.

Contoh : Jika diketahui $(f \circ g)(x) = x^2+2x+1$ dan $g(x)=x+1$ maka carilah nilai f(x)?

Diketahui :

$(f \circ g)(x) = x^2+2x+1$, $g(x)=x+1$

Ditanya : f(x)=.....?

Penyelesaian:

$(f \circ g)(x) = f(g(x))$ ➔ $(f \circ g)(x) = f(x+1)$ ➔ $x^2+2x+1 = f(x+1)$

$(x-1)^2+2(x-1)+1 = f(x+1-1)$ ➔ $x^2-2x+1+2x-2+1=f(x)$ ➔ $x^2= f(x)$

maka **$f(x)= x^2$**

➢ **Syarat Fungsi Komposisi**

Syarat yang harus dipenuhi agar fungsi *f* dan fungsi *g* dapat dikomposisikan menjadi fungsi komposisi $(g \circ f)$ adalah irisan antara daerah hasil fungsi *f* dan daerah asal fungsi *g* bukan himpunan kosong, atau $Rf \cap Dg \neq \emptyset$.

Contoh : Diketahui fungsi $f:R\rightarrow R$ dengan $f(x)=x2+2$ dan fungsi $g:R\rightarrow R$ dengan $g(x)=\sqrt{1-x}$

a). Apakah fungsi komposisi $(g\circ f)(x)$ dan $(f\circ g)(x)$ terdefinisi?

b). Tentukan fungsi komposisi $(g\circ f)(x)$ dan $(f\circ g)(x)$!

Penyelesaian :

*). Menentukan Domain dan Range fungsi f dan fungsi g :

Fungsi $f(x)=x2+2\rightarrow Df=\{x|x\in R\}$ dan $Rf=\{y|y\geq 2\}$

Fungsi $g(x)=\sqrt{1-x}\rightarrow Dg=\{x|x\leq 1\}$ dan $Rg=\{y|y\geq 0\}$

a). Untuk menentukan apakah fungsi komposisi $(g\circ f)(x)$ dan $(f\circ g)(x)$ terdefinisi, diketahui berdasarkan:

*). Jika $Rf\cap Dg\neq\emptyset$ maka $(g\circ f)(x)$ terdefinisi.

$Rf\cap Dg=\{y|y\geq 2\}\cap\{x|x\leq 1\}=\emptyset$

Karena $Rf\cap Dg=\emptyset$ maka $(g\circ f)(x)$ tidak terdefinisi, artinya fungsi komposisi $(g\circ f)(x)$ tidak bisa dicari hasilnya.

*). Jika $Rg\cap Df\neq\emptyset$ maka $(f\circ g)(x)$ terdefinisi.

$Rg\cap Df=\{y|y\geq 0\}\cap\{x|x\in R\}=\{x|x\geq 0,x\in R\}\neq\emptyset$

Karena $Rg\cap Df\neq\emptyset$ maka $(f\circ g)(x)$ terdefinisi, artinya fungsi komposisi $(f\circ g)(x)$ bisa dicari hasilnya.

b). Menentukan fungsi komposisi $(g\circ f)(x)$ dan $(f\circ g)(x)$

*). Menentukan $(g \circ f)(x)$

$$\begin{aligned}(g \circ f)(x) &= g(f(x)) \\ &= g(x^2+2) \\ &= \sqrt{1-(x^2+2)} \\ &= \sqrt{-(x^2+1)}\end{aligned}$$

Karena hasilnya adalah bilangan real (R), maka bentuk $(g \circ f)(x)=\sqrt{-(x^2+1)}$ tidak terdefinisi (dalam akar selalu negatif, padahal pada bilangan real tidak ada akar negatif). Ini artinya fungsi komposisi $(g \circ f)(x)$ tidak ada hasilnya, dan ini sesuai dengan pernyataan a) di atas yaitu bentuk $(g \circ f)(x)$ tidak terdefinisi.

*). Menentukan $(f \circ g)(x)$

$$\begin{aligned}(f \circ g)(x) &= f(g(x)) \\ &= f(\sqrt{1-x}) \\ &= (\sqrt{1-x})^2+2 \\ &= (1-x)+2 \\ &= 3-x\end{aligned}$$

Sehingga diperoleh, $(f \circ g)(x)=3-x$

- **Daerah Asal Fungsi Komposisi**

*). Misalkan terdefinisi fungsi komposisi $(g \circ f)(x)$, daerah asalnya $(Dg \circ f)$ adalah

$Dg \circ f=\{x|x \in Df, f(x) \in Dg\}$

*). Misalkan terdefinisi fungsi komposisi $(f \circ g)(x)$, daerah asalnya $(Df \circ g)$ adalah

$Df \circ g=\{x|x \in Dg, g(x) \in Df\}$

Keterangan :
Df= daerah asal fungsi f
Dg= daerah asal fungsi g

Contoh:

1). Fungsi f dan g dinyatakan dalam himpunan pasangan berurutan berikut.

$f=\{(a,b),(c,d),(e,f),(g,h),(i,j)\}$

$g=\{(b,-1),(f,a),(h,5),(1,i),(j,c)\}$

Nyatakan domain dalam pasangan berurutan diatas.!

Penyelesaian :

*). Fungsi f : $f(a)=b, f(c)=d, f(e)=f, f(g)=h, f(i)=j$

Domain fungsi f : $Df=\{a,c,e,g,i\}$

*). Fungsi g : $g(b)=-1, g(f)=a, g(h)=5, g(1)=i, g(j)=c$

Domain fungsi g : $Dg=\{b,f,h,1,j\}$

B. Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian yang relevan dengan peneliti ini adalah:

1. Penelitian Kuantitatif yang dilakukan oleh sesangin (2016) menyimpulkan bahwa keseluruhan aktivitas guru dan siswa terlaksana sesuai dengan tahapan RPP dan lembar observasi, tingkat respon siswa terhadap pembelajaran koperatif tipe NHT sedang dengan persentase rata-ratanya 75,64%. Untuk hasil belajar siswa, pada tes formatif 1 diperoleh ketuntasan klasikal 84,62% dan tingkat ketercapaian hasil belajar sebesar 78,21% dengan kriteria tercapai, pada tes formatif 2 diperoleh ketuntasan klasikal 64,10% dan tingkat ketercapaian hasil belajar sebesar 71,33% dengan kriteria tercapai, pada tes formatif 3 diperoleh diperoleh ketuntasan klasikal 89,74% dan tingkat ketercapaian hasil belajar sebesar 83,65% dengan kriteria tercapai, pada tes formatif 4 diperoleh diperoleh ketuntasan klasikal 75,68% dan tingkat ketercapaian hasil belajar sebesar 76,10% dengan kriteria tercapai. Pada tes akhir diperoleh diperoleh ketuntasan klasikal 66,67% dan tingkat ketercapaian hasil belajar sebesar 65,28% dengan kriteria tercapai.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Tina Tri Sumartini (2015) dengan judul "Peningkatan Kemampuan Penalaran matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah" menyimpulkan bahwa ada kenaikan yang signifikan antara kemampuan penalaran matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan. Siswa pada kelas eksperimen memperoleh rataan yang lebih besar dari kelas kontrol. Besarnya kenaikan rataan untuk kelas eksperimen dari pretest ke posttest sebesar 22,2% dari skor ideal, sedangkan kenaikan rataan untuk kelas kontrol dari pretes ke postes sebesar 15,8% dari skor ideal. Secara sepintas, gambaran tersebut menunjukkan bahwa kemampuan kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Selain itu, jika dilihat dari peningkatannya, N-gain kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol, walaupun keduanya diinterpretasikan dalam kategori sedang.

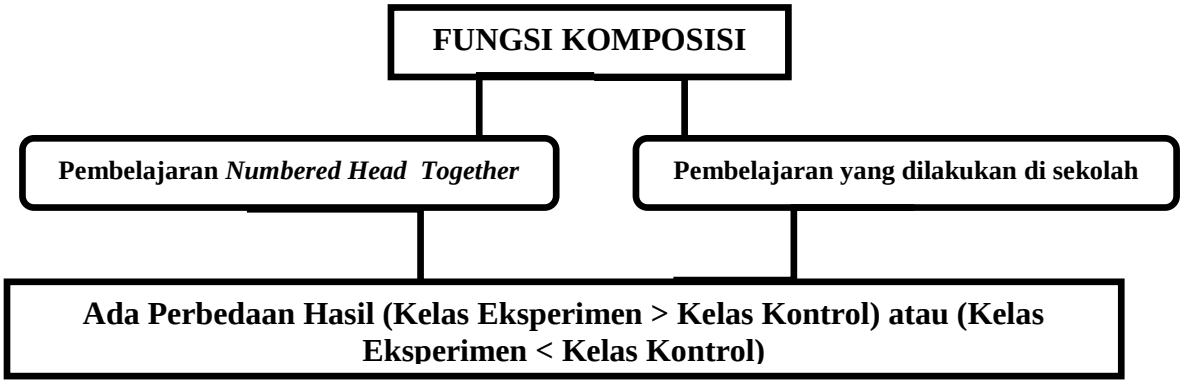
C. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat akan menjadikan siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Pentingnya pemahaman terhadap materi dalam proses pembelajaran sangat mempengaruhi hasil belajar siswa. Salah satu mata pelajaran yang membutuhkan pemahaman terhadap materi adalah pelajaran matematika. Pembelajaran matematika bersifat hirarkis yang berarti bahwa dalam mempelajari matematika, konsep sebelumnya yang menjadi prasyarat harus benar-benar dikuasai agar dapat menguasai konsep berikutnya.

Kemampuan Siswa dalam memecahkan masalah dan proses belajar mengajar saling berkaitan satu sama lain, karena hasil belajar yang dicapai siswa merupakan

akibat dari proses pembelajaran yang ditempuh dan hasil belajar tersebut mencerminksn kemampuan siswa. Guru sebagai pengelola belajar sudah semestinya siap membimbing dan membantu siswa untuk mencapai hasil yang optimal. Peran guru sangat penting dalam proses pembelajaran, yaitu memilih pendekatan yang tepat untuk proses pembelajaran, yaitu memilih model pembelajaran yang tepat untuk proses pembelajaran agar dapat mencapai hasil belajar yang optimal khususnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran matematika dengan pembelajaran *Numbered Heads Together* diharapkan dapat meningkatkan Hasil yang bagus dalam memecahkan masalah matematika melalui materi komposisi fungsi. Untuk menggambarkan paradigma penelitian, maka kerangka pemikiran ini selanjutnya disajikan dalam bentuk diagram.



Gambar 3. Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah “Ada perbedaan Hasil Belajar dengan menggunakan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen pada materi Fungsi Komposisi Di SMK Negeri 4 Palangka Raya”.

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1. Pendekatan dan Jenis Penelitian

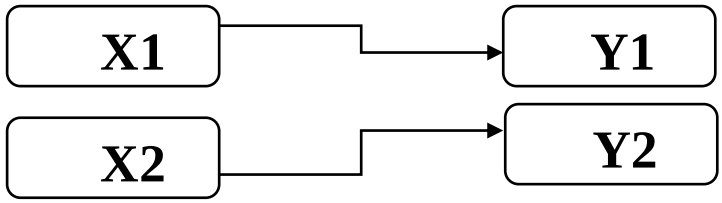
Pendekatan penelitian ini adalah kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang ditetapkan (Sugiyono, 2017: 14). Penelitian ini disebut penelitian kuantitatif karena data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yang berupa data tes hasil belajar siswa kelas XI Multimedia SMK Negeri 4 Palangka Raya.

Jenis penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimental. Karena pada penelitian ini dilakukan suatu percobaan dengan memberikan perlakuan-perlakuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan tersebut pada suatu sampel. Pada penelitian ini kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran *numbered heads together* dan pada kelas kontrol diberikan perlakuan pembelajaran yang ada di sekolah.

2. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini melibatkan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas (X) adalah Model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) dan Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah. Sedangkan

variabel terikatnya (Y) adalah Hasil Belajar dilihat dari hasil memecahkan masalah matematika. Bagan hubungannya adalah sebagai berikut :



Gambar 4. Hubungan Variabel Bebas (X) dengan variabel terikat (Y)

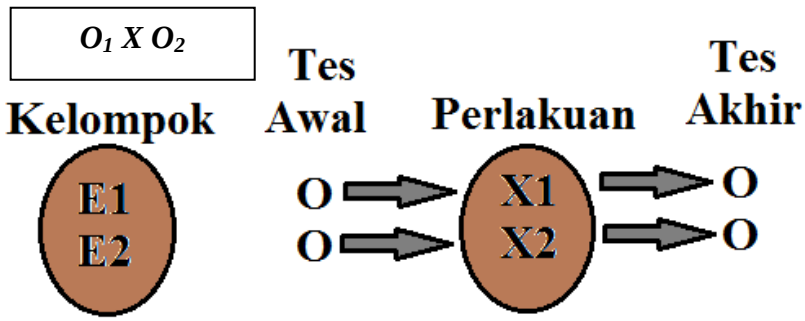
Keterangan :

X = Pembelajaran *Numbered Heads Together* dan Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah

Y = Hasil Belajar (Hasil Tes)

3. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu *The Static-Group Protest-Postest Design.* Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut.



(Lestari dan Yudhanegara, 2017: 124)

Gambar 5. The Static-Group Protest-Postest Design

Keterangan:

E1 : Kelas eksperimen

E2 : Kelas Kontrol

O : Test awal (Pre test) dan tes akhir *(Post Test)*

X1: Pemberian perlakuan pada Kelas Eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together*

X2: Pemberian perlakuan pada Kelas Kontrol dengan menggunakan Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah

Berdasarkan desain penelitian di atas, penelitian ini menggunakan satu kelompok sampel dijadikan kelas eksperimen, dan satu kelompok sampel dijadikan kelas kontrol. Pada tahap awal kelompok tersebut diberikan tes awal (pretest) untuk mengetahui kemampuan awal siswa, kemudian selanjutnya siswa diberikan perlakuan dengan pembelajaran *Numbered Heads Together* untuk kelas eksperimen dan diberikan perlakuan dengan pembelajaran sesuai yang ada disekolah untuk kelas kontrol. Pada tahap selanjutnya diberikan tes akhir (post test).

4. Prosedur dan Tahap Penelitian

Penelitian dilakukan melalui prosedur dan tahapan yaitu sebagai berikut:

1) Persiapan penelitian
   a. Menentukan lokasi penelitian
   b. Observasi lokasi penelitian
   c. Mengajukan Perizinan
   d. Menentukan kelas uji coba
   e. Menyusun kisi-kisi instrument
2) Pelaksanaan penelitian
   a. Melakukan uji coba

b. Menganalisis instrumen yang telah diuji coba

3) Analisis data

a. Mengelola data dari masing-masing instrumen

b. Menganalisis data dari hasil penelitian

c. Menarik kesimpulan

4) Menyusun laporan

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

"Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya", (Sugiyono 2017: 117). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI Multimedia SMK Negeri Palangka Raya tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri dari 3 kelas dengan jumlah 91 orang. Sebaran populasi masing-masing kelas dapat dilihat tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Sebaran Populasi

No	Kelas	Banyak Siswa
1	XI-MM 1	31
2	XI-MM 2	30
3	XI-MM 3	30
	Ukuran Populasi	91

Sumber Data : TU SMK Negeri 4 Palangka Raya

2. Sampel

"Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut", (Sugiyono 2017 : 118). Berdasarkan data ukuran populasi siswa kelas XI Multimedia SMK Negeri 4 Palangka Raya semester II tahun ajaran 2018/2019, peneliti mengambil 2 kelas untuk dijadikan sampel uji coba. Untuk

penentuan sampel, Prosedur pengambilan sampel dilakukan dengan cara undian. Cara undian meminimalkan ketidakadilan dalam memilih sampel karena pengambilan dari masing-masing kelasnya dilakukan secara acak Pengambilan sampel masing-masing kelas dilakukan secara acak dengan teknik undian dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Peneliti menuliskan kelas berdasarkan populasi yang di ambil pada kertas kecil, menggulung kertas tersebut, lalu memasukan ke dalam gelas plastik, kemudian menutup gelas dengan plastik dan memberi sedikit lubang.
2. Mengocok gelas dan mengeluarkan satu gulungan kertas. Setiap kertas yang keluar dicatat dan dijadikan sampel penelitian. Kemudian, dilakukan hal yang sama sampai mendapatkan dua sampel.

Setelah melakukan prosedur diatas di dapat sampel uji coba dari penelitian ini seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 3. Sebaran Sampel

No	Kelas	Banyak Siswa	Perlakuan
1	XI-MM 2	30	Kontrol
2	XI-MM 3	30	Eksperimen
	Ukuran Sampel	60	

C. Definisi Operasional Variabel

Agar diperoleh kejelasan mengenai variabel yang akan diteliti dan ciri-cirinya guna mempermudah penyusunan instrument, maka diberikan definisi sebagai berikut:

1. Pembelajaran *Numbered Heads Together* adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang mengondisikan siswa untuk berfikir bersama secara berkelompok di mana masing-masing siswa diberi nomor dan memiliki kesempatan yang sama

dalam menjawab permasalahan yang diajukan oleh guru melalui pemanggilan nomor secara acak. Dan pembelajaran ini cocok untuk lebih meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika.

2. Pembelajaran yang dilakukan disekolah adalah pembelajaran yang diterapkan di sekolahan saat ini, yaitu pembelajaran kooperatif *Discovery Learning*.
3. Hasil Belajar adalah hasil tes yang dilihat dari hasil post test.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah pemberian tes. Pemberian tes dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Tes yang diberikan pada penelitian ini dibagi menjadi dua bagian yaitu pretest dan posstest. Pretest diberikan kepada siswa untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam memecahkan masalah matematika. Posstest diberikan kepada siswa untuk mengetahui hasil belajar akhir siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi komposisi fungsi setelah mendapatkan pembelajaran *Numbered Heads Together* (kelas eksperimen) dan Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah (kelas kontrol).

E. Instrumen Penelitian

1. Pengembangan Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes. Pemberian soal tes kepada siswa dibagi menjadi dua bagian yaitu pretest dan posstest. Teknik tes yang diberikan berupa tes tertulis dan bentuk tes yang diberikan dalam bentuk

uraian. Pemberian soal tes berupa uraian bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika yang diujikan.

Pedoman pemberian skor kemampuan penalaran siswa terhadap masalah komposisi fungsi yang diujikan berdasarkan langkah-langkah siswa memahami masalah. Skor yang terinci dalam indikator kemampuan memahami masalah adalah skor maksimal yang dapat diperoleh siswa jika mampu menyelesaikan masalah dengan tepat dan benar. Adapun jika siswa melakukan kesalahan, maka skor siswa mendapatkan skor seperti yang sudah ditentukan pada tabel berikut ini (Mairing, 2018:114).

Tabel 4. Pedoman penskoran

Rubrik analitik		
Memahami masalah	0 :	Terjadi kesalahan pemahaman yang lengkap terhadap masalah
	1 :	Terjadi beberapa kesalahan pemahaman, atau kesalahan interpretasi terhadap beberapa bagian dari masalah.
	2 :	Memahami masalah dengan benar
Membuat rencana	0 :	Tidak ada usaha, atau rencana yang dibuat tidak sesuai
	1 :	Sebagian rencana sudah benar yang didasarkan pada sebagian dari masalah yang dipahami atau diinterpretasi dengan benar
	2 :	Rencana yang dibuat membawa kepada jawaban benar jika diimplementasikan dengan baik
Melaksanakan rencana/ memperoleh jawaban	0 :	Tidak ada jawaban, atau jawaban salah karena jawaban yang tidak sesuai
	1 :	Salah menulis, salah perhitungan, atau hanya sebagian jawaban jika masalah terdiri dari beberapa jawaban
	2 :	Jawaban benar

Pada rubrik analitik di atas, skor setiap masalah ada pada rentang 0 s.d 6.

Langkah-langkah yang ditempuh untuk menyusun butir soal adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi materi yang diteliti berdasarkan kurikulum 2013 mata pelajaran matematika kelas XI SMK.

2. Menyusun kisi-kisi butir soal tes.

3. Membuat butir soal tes.

4. Menganalisis validitas butir soal dengan bantuan validator (ratter).

Berikut ini adalah kisi-kisi butir soal yang digunakan untuk menyusun butir pretest dan posstest adalah :

Tabel 5. Kisi-Kisi Tes
Tingkat : SMK
Kelas/Semester: XI/2
Mata Pelajaran: Matematika

No.	Kopetensi Dasar	Materi	Indikator	Bentuk Soal
	Materi Pretest dan Post Test			
1	Menjelaskan dan melakukan operasi aritmatika (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembaagian) dan operasi komposisi fungsi	Komposisi fungsi	Menemukan konsep fungsi komposisi	Uraian
2	Menyelesikan masalah yang melibatkan operasi aritmatika dan operasi komposisi fungsi		mengidentifikasi sifat-sifat fungsi komposisi	

2. Validitas Instrumen

Pengumpulan data suatu instrumen tes harus diuji kevaliditas instrumennya. Soal pretest dan posstest divalidasi terlebih dahulu, peneliti dalam melihat kevalidan soal menggunakan analisis butir soal atau menguji soal terlebih dahulu di kelas yang berbeda. Dalam menganalisis butir soal ada beberapa langkah yang harus dilakukan, yaitu:

a. Taraf Kesukaran

Untuk menbagi mereka dalam dua kelompok, maka ada kelompok testee yang memiliki skor tinggi dan memiliki skor rendah. Begitu juga dengan butir soal,

ada butir soal yang dapat dijawab oleh semua testee, ada juga butir soal yang dijawab oleh sebagian, dan ada yang tidak dapat dijawab oleh semua testee (Mansyur, dkk., 2009). Lebih lanjut menurut Sukiman (2012) kriteria yang digunakan untuk menentukan jenis tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Kriteria Indeks Kesukaran Soal

Indeks Tingkat kesukaran	*Kategori*
0,00 – 0,30	*Soal tergolong sukar*
0,31 – 0,70	*Soal tergolong sedang*
0,71 – 1,00	*Soal tergolong mudah*

Menentukan taraf kesukaran (TK) digunakan rumus sebagai berikut:

Dimana:

$$\mathbf{P}=\frac{\boldsymbol{M}}{\boldsymbol{T}}$$

P = Indeks kesukaran
M = Mean
T = Nilai Maksimal

Setelah peneliti melakukan uji coba instrumen soal pretest di kelas yang berbeda, didapat kriteria indeks kesukaran instrumen sebagai berikut :

Tabel 7. Taraf Kesukaran Soal Pretest

	Butir Soal (Skor maksiamal 6/soal)				
	1	2	3	4	5
Taraf Kesukaran	0,7	0,891667	0,841667	0,65	0,525
Kriteria	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang

Sedangkan uji coba instrumen soal posttest di kelas yang berbeda, didapat kriteria indeks kesukaran instrumen sebagai berikut :

Tabel 8. Taraf Kesukaran Soal Posttest

	Butir Soal (Skor maksiamal 6/soal)				
	1	2	3	4	5
Taraf Kesukaran	0,825	0,533333	0,666667	0,616667	0,575
Kriteria	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

b. Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum atau kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Semakin tinggi koofisien daya pembeda suatu butir soal, semakin mampu butir soal tersebut membedakan antara peerta didik yang menguasai kompetensi dengan pesertan didik yang kurang menguasai kompetensi.

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi. Menurut Arikunto (1997: 88) Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

DP = $\frac{Xa-Xb}{T}$

Keterangan:
DP = indeks DP atau daya pembeda yang dicari.
Xa = Rata-rata kelompok atas
Xb = Rata-rata kelompok bawah
T = Skor Maksimal Butir soal

Dalam bukunya Prof. Dr. Suharsimi Arikunto, dijelaskan mengenai klasifikasi daya pembeda, yaitu:

D = 0,00 – 0,20 = jelek *(poor).*
D = 0,20 – 0,40 = cukup *(satisfactory).*
D = 0,40 – 0,70 = baik *(good).*
D = 0,70 – 1,00 = baik sekali *(excellent)*

Setelah peneliti melakukan uji coba instrumen soal pretest di kelas yang berbeda, didapat daya pembeda instrumen sebagai berikut :

Tabel 9. Daya Pembeda Soal Pretest

	Butir Soal (Skor maksiamal 6/soal)				
	1	2	3	4	5
Daya Pembeda	0,233333	-0,05	0,216667	0,233333	0,283333
Kriteria	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup

Sedangkan uji coba instrumen soal posttest di kelas yang berbeda, didapat daya pembeda instrumen sebagai berikut :

Tabel 10. Daya Pembeda Soal Posttest

	Butir Soal (Skor maksiamal 6/soal)				
	1	2	3	4	5
Daya Pembeda	0,283333	0,3	0,3	0,3	0,583333
Kriteria	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik

Setelah dilakukan perhitungan taraf kesukaran dan daya pembeda instrumen, maka selanjutnya kita akan memperoleh hasil validitas intrumen tersebut berdasarkan hasil perhitungan sebagai berikut :

Tabel 11. Hasil Validitas Soal Pretest

	Butir Soal (Skor maksiamal 6/soal)				
	1	2	3	4	5
Taraf Kesukaran	0,7	0,891667	0,841667	0,65	0,525
Daya Pembeda	0,233333	-0,05	0,216667	0,233333	0,283333
Kriteria	Sedang dan Cukup	Mudah dan Jelek	Mudah dan Cukup	Sedang dan Cukup	Sedang dan Cukup
Kesimpulan	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid

Tabel 12. Hasil Validitas Soal Posttest

	Butir Soal (Skor maksiamal 6/soal)				
	1	2	3	4	5
Taraf Kesukaran	0,825	0,533333	0,666667	0,616667	0,575
Daya Pembeda	0,283333	0,3	0,3	0,3	0,583333
Kriteria	Mudah dan Cukup	Sedang dan Cukup	Sedang dan Cukup	Sedang dan Cukup	Sedang dan Baik
Kesimpulan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

3. Reliabilitas Instrumen

Menurut sugiyono (2017), Reliabilitas adalah pengukuran atau serangkaian alat ukur yang memiliki konsistensi bila pengukuran yang dilakukan dengan alat ukur itu dilakukan secara berulang. Reliabilitas instrumen adalah salah satu tahap mencari konsistensinya instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, dalam

melakukan reliabilitas instrumen yang di cari adalah instrumen-instrumen yang valid. Adapun rumus reliabilitas instrumen yaitu :

$$R_{11}=\left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1-\frac{\sum\sigma_i{}^2}{\sigma_t{}^2}\right)$$

Keterangan :

R_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum\sigma_i{}^2$ = Jumlah Varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t{}^2$ = Varians total

N = banyak item

Kriteria :

Apabila $R_{11} > R_{tabel}$, maka instrumen tersebut reliabel

Pada tahap ini, instrumen yang telah tervaliditas kita tentukan apakah intrumen tersebut reliabel atau tidak reliabel. Dan disini peneliti menggunakan 4 soal dari intrumen pretest dan posttest yang telah valid. Hasil reliabelitas sebagai berikut :

Tabel 13. Hasil Reliabilitas Soal Pretest

	Butir Soal			
	1	2	3	4
r_{tabel}	0.4438	0.4438	0.4438	0.4438
r_{hitung}	0,911	0,933	0,887	0,706
Kesimpulan	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel

Tabel 14. Hasil Reliabilitas Soal Posttest

	Butir Soal			
	1	2	3	4
r_{tabel}	0.4438	0.4438	0.4438	0.4438
r_{hitung}	0,911	0,933	0,887	0,706
Kesimpulan	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel

F. Teknik Analisis Data

a. Uji Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Asumsi ini dapat diperiksa dengan Q-Q plot. Jika data menyebar disekitar garis diagonal, maka data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Beberapa prosedur analitik yang dapat digunakan untuk menguji normalitas adalah chi-square, uji shapiro-wilk, dan uji kolmogorov-smirnov. Penggunaan statistik parametrik mensyaratkan bahwa data yang dianalisis mengikuti distribusi normal. Uji normalitas digunakan untuk menguji normal atau tidak distribusi data. Uji normalitas ini menggunakan uji Chi Kuadrat sebagai berikut:

$$\mathbf{X^2} = \sum \frac{(\mathbf{O_i} - \mathbf{E_i})^2}{\mathbf{E_i}}$$ (Daniel, 1989: 329)

Keterangan:

X^2 = Chi Kuadrat

O_i = Frekuensi yang diobservasi

E_i= Frekuensi harapan

Kriteria pengujian adalah membandingkan X^2_{Hitung} dan X^2_{tabel} pada taraf kesalahan α = 5% dan db = n-1 yaitu

1. $X^2_{Hitung} \leq X^2_{tabel}$, berarti data mengikuti distribusi normal.
2. $X^2_{Hitung} > X^2_{tabel}$, berarti data tidak mengikuti distribusi normal.

Tabel 15. Hasil Uji Normalitas

Variabel	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Kaidah Keputusan	Keterangan
Hasil Tes Awal kelompok eksperimen ($x_{e)}$	3,391	9,487	$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$	Berdistribusi Normal
Hasil Tes Awal kelompok kontrol ($x_{k)}$	8,559	9,487	$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$	Berdistribusi Normal
Hasil Tes Akhir kelompok eksperimen ($y_{e)}$	9,939	9,487	$X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$	Berdistribusi Tidak Normal
Hasil Tes Akhir kelompok kontrol($y_{k)}$	1,345	9,487	$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$	Berdistribusi Normal

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas ini dilakukan terhadap data pengetahuan akhir matematika dalam bentuk data hasil tes akhir peserta didik. Menurut Mairing (2016: 148-149), hipotesis untuk uji ini adalah:

H_0 : Kedua varians homogen

H_1 : Kedua varians tidak homogen

Prosedur uji ini adalah:

a. Mencari varians/ standar deviasi dari kelompok eksperimen (x_e) dan kelompok kontrol (x_k). Banyaknya data populasi pertama dan kedua berturut-turut adalah n_a dan n_b .

$$S_{x_e}^2 = \frac{n.\sum x_e{}^2 - (\sum x_e)^2}{n_e\,(n_e - 1)} \text{ dan } \quad S_{x_k}^2 = \frac{n.\sum x_k{}^2 - (\sum x_k)^2}{n_k\,(n_k - 1)}$$

b. Mencari F_{hitung} dengan rumus : $F_{Hitung} = \frac{Varian\ terbesar}{Varian\ terkecil}$

$F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua variansi tersebut homogen.

$F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka kedua variansi tersebut tidak homogen

F_{tabel} pada db pembilang (n_1 -1) dan db penyebut (n_2 – 1) dengan taraf signifikan 5%.

Tabel 16. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	F_{hitung}	F_{tabel}	Kaidah Keputusan	Keterangan
Hasil Tes Awal (*Pretest)*	1,581	2,798045	$F_{hitung} < F_{tabel}$	Homogen
Hasil Tes Awal (*posttest)*	1,616	2,798045	$F_{hitung} < F_{tabel}$	Homogen

Penggunaan statistik parametrik dapat dilaksanakan apabila kedua persyaratan di atas dapat terpenuhi. Dan bila dua ataupun salah satu persyaratan di atas tidak terpenuhi, maka penelitian ini akan temasuk statistika non parametrik.

b. Uji Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji dua pihak (Two Tail Test). Secara statistik hipotesis dinyatakan sebagai berikut:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan Hasil Belajar dengan Menggunakan Model pembelajaran *Numbered Heads Together* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

H_1 = terdapat perbedaan Hasil Belajar dengan Menggunakan Model pembelajaran *Numbered Heads Together* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

.Atau dapat ditulis dalam bentuk:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata Hasil Belajar dengan Menggunakan Model pembelajaran *Numbered Heads Together* di kelas eksperimen.

μ_2 = Rata-rata Hasil Belajar dengan Menggunakan pembelajaran yang ada di sekolah di kelas kontrol

Setelah dilakukan uji prasyarat normalitas dan homogenitas untuk melakukan uji parametrik, namun terdapat data yang tidak berdistribusi normal maka uji

hipotesis tidak bisa menggunakan uji parametrik karena tidak memenuhi salah satu prasyarat. Maka pengujian hipotesis dilakukan dengan Uji *Mann-Whitney U Test*, karena uji ini merupakan uji statistik non parametrik yang digunakan pada data ordinal atau interval, apabila data tersebut tidak memenuhi satu atau lebih uji prasyarat hipotesis. Sama halnya dengan uji T, Uji *Mann-Whitney U Test* juga dapat digunakan untuk menganalisis ada tidaknya perbedaan antara rata-rata dua data yang saling independent. Pada penelitian ini Uji *Mann-Whitney U Test* dilakukan terhadap data nilai *posttest* atau nilai *pretest* karena berdasarkan hasil uji prasyarat hipotesis diketahui bahwa data nilai *posttest* atau nilai *pretest* tidak terdistribusi normal atau tidak homogen, sehingga untuk melakukan uji hipotesis digunakan uji statistik non parametrik.

Menentukan taraf signifikansi: Taraf signifikansi menggunakan 5% (α= 0.05) Untuk menentukan diterima atau ditolaknya suatu hipotesis maka pada uji *Mann-Whitney U Test* dapat dilihat dari kriteria berikut:

1) Jika $U_{hitung} > U_{tabel}$ atau $p > 0,05$ maka Ho diterima dan H1 ditolak

2) Jika $U_{hitung} < U_{tabel}$ atau $p < 0,05$ maka Ho ditolak dan H1 diterima

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

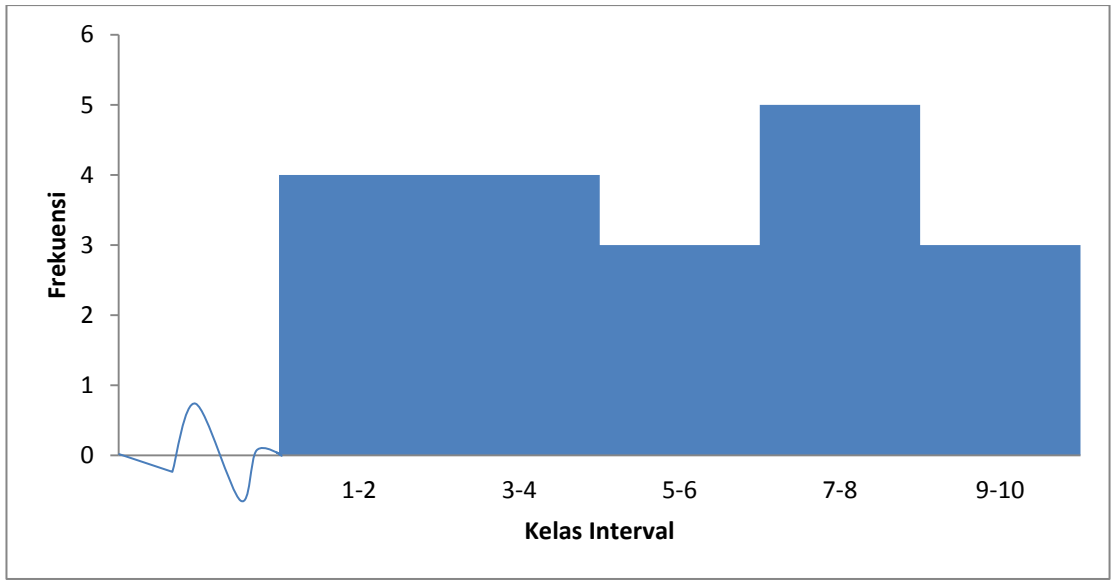
Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 4 Palangka Raya yang beralamatkan di Jl. Letkol Seth Adjie Km 3 kelurahan Langkai, Kecamatan Pahandut, Kabupaten Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Adapun Populasi yang diambil adalah siswa kelas XI Multimedia 2 dan siswa kelas XI Multimedia 3 dengan jumlah siswa 30 orang dengan dua sampel yaitu kelas XI Multimedia 2 sebagai kelompok kontrol dengan jumlah siswa 11 orang dan kelas XI Multimedia 3 sebagai kelompok eksperimen dengan jumlah siswa 19 oramg. Pada kelompok eskperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* dan kelompok kontrol diberikan perlakuan Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah.

1. Sebaran Data *Pretest* Kelompok Eksperimen

Sebaran data *pretest* pada kelompok eksperimen memiliki nilai terendah 1 dan nilai tertinggi 9. Setelah dilakukan perhitungan hasil *pretest* kelompok eksperimen diperoleh rata-rata 5,94 , standar deviasi 2,865 , median 5 , dan modus 8 (hitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2 halaman 54) sebaran data hasil *pretest* matematika siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 17. Sebaran Data *Pretest* Kelompok Eksperimen

Nomor	Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	Frekuensi(%)
	1-2	4,00	4,00	21,05
2	3-4	4,00	8,00	21,05
3	5-6	3,00	11,00	15,79
4	7-8	5,00	16,00	26,32
5	9-10	3,00	19,00	15,79
	∑	19		100



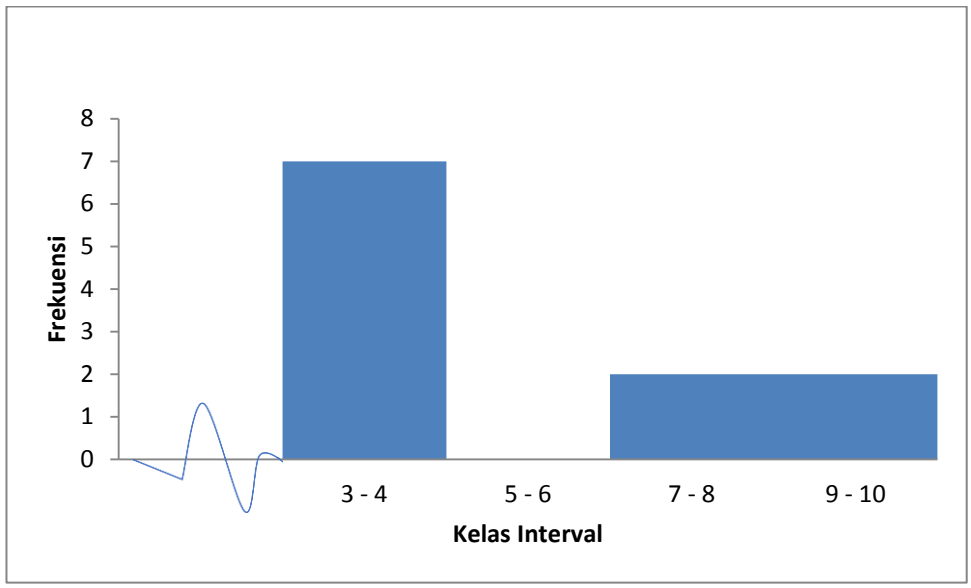
Gambar 6. Sebaran Data *Pretest* Kelompok Eksperimen

2. Sebaran Data *Pretest* Kelompok Kontrol

Sebaran data *pretest* pada kelompok kontrol memiliki nilai terendah 3 dan nilai tertinggi 9. Setelah dilakukan perhitungan hasil *pretest* kelompok kontrol diperoleh rata-rata 5,318, standar deviasi 2,601, median 4 , dan modus 4 (hitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2 halaman 54) sebaran data hasil *pretest* matematika siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 18. Sebaran Data *Pretest* Kelompok Kontrol

Nomor	Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	Frekuensi(%)
1	3-4	7,00	7,00	63,64
2	5-6	0,00	7,00	00,00
3	7-8	2,00	9,00	18,18
4	9-10	2,00	11,00	18,18
	∑	11		100



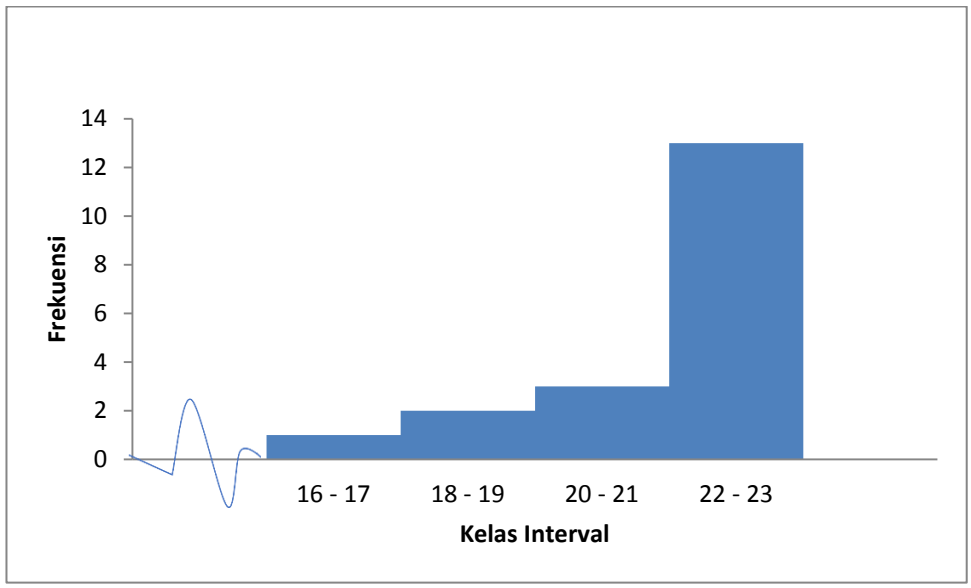
Gambar 7. Sebaran Data *Pretest* Kelompok Kontrol

3. Sebaran Data *Posttest* Kelompok Eksperimen

Sebaran data *posttest* pada kelompok eksperimen memiliki nilai terendah 16 dan nilai tertinggi 23. Setelah dilakukan perhitungan hasil *posttest* kelompok eksperimen diperoleh rata-rata 21,447, standar deviasi 1,809, median 22 , dan modus 22 (hitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3 halaman 55) sebaran data hasil *posttest* matematika siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 19. Sebaran Data *Posttest* Kelompok Eksperimen

Nomor	Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	Frekuensi(%)
1	16-17	1,00	1,00	5,26
2	18-19	2,00	3,00	10,53
3	20-21	3,00	6,00	15,79
4	22-23	11,00	19,00	68,42
	∑	19		100



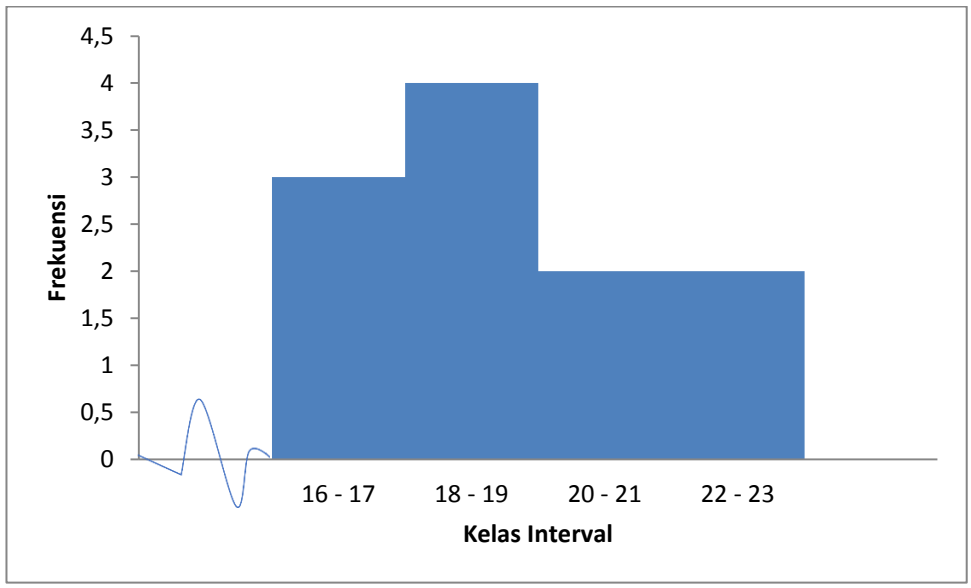
Gambar 8. Sebaran Data *Posttest* Kelompok Eksperimen

4. Sebaran Data *Posttest* Kelompok Kontrol

Sebaran data *posttest* pada kelompok kontrol memiliki nilai terendah 16 dan nilai tertinggi 23. Setelah dilakukan perhitungan hasil *posttest* kelompok kontrol diperoleh rata-rata 19,045, standar deviasi 2,207, median 19 , dan modus 19 (hitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3 halaman 55) sebaran data hasil *posttest* matematika siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 20. Sebaran Data *Posttest* Kelompok Kontrol

Nomor	Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	Frekuensi(%)
1	16-17	3,00	3,00	27,27
2	18-19	4,00	7,00	36,37
3	20-21	2,00	9,00	18,18
4	22-23	2,00	11,00	18,18
	∑	19		100



Gambar 9. Sebaran Data *Posttest* Kelompok Kontrol

B. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji dua pihak dan di analisis menggunakan *Mann Whitney U Test* untuk varian homogen. Dari data yang didapat terlihat dari rata-rata bahwa *posttest* siswa yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran *Numbered Heads Together* $\bar{x}_e$=21,447 menunjukkan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah $\bar{x}_k$=19,045.

Sebelum dilakukan uji statistic, hipotesis penelitian terlebih dahulu dirumuskan menjadi hipotesis statistic, yaitu:

H_0= Tidak terdapat perbedaan Hasil belajar materi Fungsi komposisi antara pembelajaran *Numbered Heads Together* dan Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah di kelas XI Multimedia SMK Negeri 4 Palangka Raya.

H_1= Terdapat perbedaan Hasil belajar materi Fungsi komposisi antara pembelajaran *Numbered Heads Together* dan Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah di kelas XI Multimedia SMK Negeri 4 Palangka Raya.

Berikut data ringkasan hasil penelitian:

Dari hasil perhitungan yang dilakukan dengan uji U Mann Whitney (perhitungan dapat dilihat pada), untuk data hasil tes awal diperoleh U_{hitung}= 84,5 sedangkan U_{tabel}=58 dengan taraf signifikan 5% dan dk(30). Jelas terlihat bahwa $U_{hitung}>U_{tabel}$ maka H0 diterima dan H1 ditolak. Ini menunjukkan bahwa Tidak terdapat perbedaan Hasil belajar materi Fungsi komposisi antara pembelajaran *Numbered Heads Together* dan Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah, atau kedua kelompok sampel sama atau dalam keadaan seimbang.

Dari hasil perhitungan yang dilakukan dengan uji U Mann Whitney (perhitungan dapat dilihat pada), untuk data hasil tes akhir diperoleh U_{hitung}= 37 sedangkan U_{tabel}=65 dengan taraf signifikan 5% dan dk(30). Jelas terlihat bahwa $U_{hitung} < U_{tabel}$ maka H0 ditolak dan H1 diterima. Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan Hasil belajar materi Fungsi komposisi antara pembelajaran *Numbered Heads Together* dan Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah.

C. Pembahasan

Dari hasil penelitian yang telah dikemukakan dapat diketahui data hasil tes awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki rata-rata 5,394 dan 5,318. Kemudian dari hasil uji normalitas hasil tes awal diperoleh masing-masing x^2_{hitung} =3,391 < x^2_{tabel} =9,487 dan x^2_{hitung} =8,559 < x^2_{tabel} =9,487 yang berarti data

hasil tes awal kedua kelompok berdistribusi normal. Untuk uji homogenitas hasil tes awal didapat F_{hitung}= 1,582 < F_{tabel}=2,794 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil tes awal kedua kelompok adalah homogen. Dari hasil perhitungan yang dilakukan dengan uji-U Mann Whitney untuk data hasil tes awal diperoleh U_{hitung}= 84,5 > U_{tabel}=65. Ini menunjukan bahwa hasil belajar kedua kelompok sama atau dalam keadaan seimbang.

Selanjutnya dilakukan analisis data pada hasil *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dan diketahui bahwa kelompok eksperimen yang menggunakan pembelajaran *Numbered Heads Together* memiliki rata-rata 21,447 sedangkan hasil posttest kelompok kontrol yang menggunakan Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah memiliki rata-rata 19,045. Kemudian dari hasil uji normalitas hasil tes akhir kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh masing-masing x^2_{hitung} =9,939 > x^2_{tabel} =9,487 dan x^2_{hitung} =1,345 < x^2_{tabel} =9,487 yang berarti data hasil tes akhir kelompok Eksperimen berdistribusi tidak normal sedangkan kelompok Kontrol berdistribusi normal. Untuk uji homogenitas hasil tes akhir didapat F_{hitung}= 1,616 < F_{tabel}=2,798 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil tes awal kedua kelompok adalah homogen. Dari hasil perhitungan yang dilakukan dengan uji-U Mann Whitney untuk data hasil tes akhir diperoleh U_{hitung}= 37 < U_{tabel}=65. Ini menunjukkan bahwa hipotesis yang diterima adalah terdapat perbedaan Hasil belajar materi Fungsi komposisi antara pembelajaran Numbered Heads Together dan Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah. Perbedaan hasil belajar tersebut disebabkan adanya perlakukan, yaitu penerapan pembelajaran *Numbered Heads Together* pada salah satu kelompok sampel.

Perbedaan yang terjadi selama proses pembelajaran adalah perbedaan aktivitas siswa, pada pembelajaran *Numbered Heads Together* siswa lebih dominan dibandingkan pada Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah. Aktivitas siswa membuat siswa lebih banyak berinteraksi dengan sesama siswa. Pembelajaran *Numbered Heads Together* memfokuskan siswa untuk saling berdiskusi, berbagi pengetahuan dan bertukar pikiran dengan kelompoknya, sehingga siswa dapat memahami masalah yang diberikan.

Siswa saling berdiskusi ketika menyelesaikan suatu masalah yang dihadapinya, tidak terpaku dengan penjelasan yang disampaikan oleh guru, guru hanya sebagai fasilitator. Siswa aktif dalam pembelajaran karena siswa secara langsung menyelesaikan masalah fungsi komposisi yang terdapat pada LKK. Pada tahap akhir siswa mempresentasikan hasil penyelesaian masalah yang diperolehnya untuk didiskusikan bersama kelompok lainnya dan menemukan penyelesaian masalah yang tepat. Hal ini membuat siswa untuk percaya diri ketika menyampaikan pendapatnya.

Sedangkan Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah siswa menerima pembelajaran dengan bantuan alat pembelajaran yaitu berupa PPT pembelajaran. Saat pembelajaran siswa diminta untuk menemukan fungsi komposisi dengan bantuan PPT Pembelajaran. Guru dalam hal ini lebih banyak membimbing siswa untuk menemukan konsep fungsi komposisi. Jadi siswa lebih sering bertanya kepada gurunya jika masih belum memahami masalah fungsi komposisi. Berdasarkan penjelasan diatas, menurut hasil penelitian Ho dan Hedberg (Mairing, 2018: 177) menunjukkan bahwa guru yeng pembelajarannya diarahkan pada penyelesaian

masalah dalam kelasnya dapat mendorong siswa-siswanya memiliki hasil yang lebih baik dalam pemecahan masalah.

Numbered Heads Together merupakan suatu model pembelajaran berkelompok yang setiap anggota kelompoknya bertanggung jawab atas tugas kelompoknya, sehingga tidak ada pemisahan antara siswa yang satu dengan siswa yang lain dalam satu kelompok untuk saling member dan menerima antara satu dengan yang lainnya (Shoimin, 2016: 107-108). Setiap siswa mendapatkan kesempatan yang sama untuk menyampaikan pendapatnya sehingga memotivasi siswa untuk memecahkan masalah tersebut. Dengan demikian setiap individu mampu bertanggung jawab dengan tugasnya masing-masing dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Sedangkan Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah adalah pembelajaran yang berlaku disekolahan sekarang, maka dalam pembelajarannya disesuaikan dengan pembelajaran yang dilakukan guru.

Hasil penelitian ini mendukung hasil-hasil penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh sesangin (2016) menyimpulkan bahwa keseluruhan aktivitas guru dan siswa terlaksana sesuai dengan tahapan RPP dan lembar observasi, tingkat respon siswa terhadap pembelajaran koperatif tipe NHT sedang dengan persentase rata-ratanya 75,64%. Untuk hasil belajar siswa, pada tes formatif 1 diperoleh ketuntasan klasikal 84,62% dan tingkat ketercapaian hasil belajar sebesar 78,21% dengan kriteria tercapai, pada tes formatif 2 diperoleh ketuntasan klasikal 64,10% dan tingkat ketercapaian hasil belajar sebesar 71,33% dengan kriteria tercapai, pada tes formatif 3 diperoleh diperoleh ketuntasan klasikal 89,74% dan tingkat ketercapaian hasil belajar sebesar 83,65% dengan kriteria tercapai, pada tes formatif

4 diperoleh diperoleh ketuntasan klasikal 75,68% dan tingkat ketercapaian hasil belajar sebesar 76,10% dengan kriteria tercapai. Pada tes akhir diperoleh diperoleh ketuntasan klasikal 66,67% dan tingkat ketercapaian hasil belajar sebesar 65,28% dengan kriteria tercapai.

Hasil penelitian ini juga mendukung hasil-hasil penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh Tina Tri Sumartini (2015) dengan judul "Peningkatan Kemampuan Penalaran matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah" menyimpulkan bahwa ada kenaikan yang signifikan antara kemampuan penalaran matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan. Siswa pada kelas eksperimen memperoleh rataan yang lebih besar dari kelas kontrol. Besarnya kenaikan rataan untuk kelas eksperimen dari pretest ke posttest sebesar 22,2% dari skor ideal, sedangkan kenaikan rataan untuk kelas kontrol dari pretes ke postes sebesar 15,8% dari skor ideal. Secara sepintas, gambaran tersebut menunjukkan bahwa kemampuan kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Selain itu, jika dilihat dari peningkatannya, N-gain kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol, walaupun keduanya diinterpretasikan dalam kategori sedang.

Dari pembahasan di atas, maka dapat ditarik kesimpulan dalam penelitian ini bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *Numbered Heads Together* dan Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah pada materi fungsi komposisi di kelas XI Multimedia SMK Negeri 4 Palangka Raya.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu sebagai berikut:

1. Hasil penelitian dilihat dari hasil analisis nilai *pretest* dan *posttest*.
2. Pada pembelajaran *Numbered Heads Together* idealnya jumlah siswa dalam kelompok adalah sama. Karena pada kelompok eksperimen jumlah siswa hanya 19, jadi ada kelompok yang jumlah siswa 4 orang saja.
3. Jumlah siswa pada kelas eksperimen dan kelas control tidak sesuai dengan data jumlah siswa sebenarnya dari hari pertama hingga pelaksanaan *Posttest* karena sekolah melakukan kegiatan, yaitu pesantren ramadhan dan kegiatan sekolah lainnya sehingga banyak siswa yang tidak hadir sekolah.
4. Penelitian ini hanya berlaku untuk seluruh siswa kelas XI Multimedia SMK Negeri 4 Palangka Raya tahun ajaran 2018/2019, karena hasil dari penelitian ini diperoleh berdasarkan data hasil belajar meteri fungsi komposisi kelas XI Multimedia 2 dan XI Multimedia 3 SMK Negeri 4 Palangka Raya yang merupakan sampel dari penelitian sehingga tidak dapat digeneralisasikan untuk sekolah lain.

BAB V
KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan pada BAB IV, maka dapat ditarik kesimpulan bahawa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) lebih baik dalam meningkatkan hasil belajar. Hal tersebut ditunjukkan dengan $\bar{x}_e$=21,447 > $\bar{x}_k$=19,045 dan hasil perhitungan uji-U diperoleh U_{hitung}=37 < U_{tabel}=65. Ini menunjukkan bahwa hipotesis yang diterima adalah ada perbedaan hasil belajar siswa pada materi fungsi komposisi antara pembelajaran *Numbered Heads Togteher* dan Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah.

B. Implikasi

Kesimpulan di atas menunjukkan bahawa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran *Numbered Heads Together* lebih baik daripada Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah. Karena pembelajaran *Numbered Heads Together* membuat siswa lebih aktif dalam memecahakn masalah matematika, sehingga siswa dapat saling berdiskusi, berbagi pengetahuan dan bertukar pikiran dengan teman kelompoknya dan dapat memahami masalah yang diberikan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran *Numbered Heads Together* lebih baik daripada Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah dan

diharapkan dalam materi fungsi komposisi guru dapat menggunakan pembelajran *Numbered Heads Together*.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut.

Kepada guru atau tenaga pengajar agar dapat menggunakan pembelajaran *Numbered Heads Together* khususnya materi fungsi komposisi atau materi-materi lainnya yang sesuai, karena pembelajaran *Numbered Heads Together* cukup baik dalam meningkatkan hasil belajar siswa khususnya dalam menyelesaikan masalah matematika.

Penelitian-penelitian yang serupa perlu dilakukan lagi untuk menambah keyakinan tentang manfaat pembelajaran *Numbered Heads Together* dalam pembelajaran matematika, misalnya memperbesar jangkauan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, & Suharsimi. 2003. *Prosedur Penelitian, Suatu Praktek*. Jakarta: Bina Aksara.

Djafar, T. 2001. Konstribusi Strategi Pembelajaran. Yogyakarta: Andi.

Fauziah. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Numbered Heads Together (NHT) terhadap Minat dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII pada Materi Prisma dan Limas di MTsN Tunggangri*.

Ibrahim, Muhsin dkk. 2000. Pembelajaran Kooperatif. Surabaya: University Press.

Khairunnisa, & Afidah. 2016. *Matematika Dasar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Kholik, M. 2011. *Metode Pembelajaran Konvensional*. Bandung: Rieneka Cipta.

Kuswarni. 2011. *Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) dan Pembelajaran Langsung di Kelas VIII SMP Negeri 7 Palangka Raya*. Skripsi (tidak diterbitkan). Palangka Raya.

Lestari & Yudhanegara. 2017. Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung: PT. Refina Aditama.

Mairing, J.P. 2018. Pemecahan Masalah Matematika. Bandung: Alfabeta.

Permatasari, Yani, N., & Margana, A. 2014. *Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Dengan Model Pembelajaran Treffinger*. Jurnal (tidak diterbitkan). Garut

Putrayasa. 2009. *Model Pembelajaran Konvensional dan pembelajaran koperatif*. Diakses pada 27 februari 2019 di http://mettaanugrahdewi.blogspot.com/2014/01/model-pembelajaran-konvensional-vs.html

Sahimin, Nasution, W.N, & Sahputra, E. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Pai Siswa Kelas Vii Smp Negeri 1 Kabanjahe Kabupaten Karo.* Jurnal. UIN Sumatera Utara. Diakses pada Rabu, 20 Februari 2019 dari http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/eduriligia/article/download/894/689.

Sanjaya, W. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.* Jakarta:Kencana Prenada Media Group.

Sesangin, S. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe Numbered Heads Together (NHT) Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VII SMPN-8 Palangka Raya*. Skripsi (tidak diterbitkan). Palangka Raya

Slavin, R.E. 2010 Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik. Bandung: Nusa Media.

Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: PT. Alfabet

_____. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: PT. Alfabet.

Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedajogja.

Sumartini. 2015. *Peningkatan Kemampuan Penalaran matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah.*

Sunarti, & Alimuddin. 2016. *Comparison Between The Problem Based Learning With Cooperative Learning Numbered Head Together (NHT) Seen From Mathematical Power of Students in Science Class X of SMAN 1 Lappariaja*. Jurnal Daya Matematis (tidak diterbitkan). Makassar.

Uno, H.B. 2007. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.

Wardani. 2015. *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Matematika Kelas VII di MTs Sultan Agung Jabalsari.*

LAMPIRAN 1. Analisis Butir Soal dan Reliabilitas

Analisis Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda Butir soal *Pretest*

No	Nama Siswa	Butir Soal (Skor maksiamal 6/soal)					Y	Kriteria
		1	2	3	4	5		
1	S07	5	4	6	6	6	27	Atas
2	S12	6	6	5	4	4	25	Atas
3	S03	6	6	5	4	4	25	Atas
4	S04	5	6	5	3	6	25	Atas
5	S05	5	4	6	6	3	24	Atas
6	S11	4	4	6	5	5	24	Atas
7	S15	5	6	6	6	1	24	Atas
8	S20	3	4	6	5	6	24	Atas
9	S06	5	6	6	3	3	23	Atas
10	S10	5	6	6	4	2	23	Atas
11	S02	3	4	5	4	3	19	bawah
12	S08	4	5	2	2	6	19	bawah
13	S09	2	5	5	3	4	19	bawah
14	S14	5	6	4	3	1	19	bawah
15	S13	2	6	5	4	2	19	bawah
16	S17	4	6	5	2	2	19	bawah
17	S18	3	5	6	4	1	19	bawah
18	S16	5	6	4	3	1	19	bawah
19	S19	4	6	5	2	2	19	bawah
20	S01	3	6	3	5	1	18	bawah
$\bar{x}$		4,2	5,35	5,05	3,9	3,15		
$\overline{x_{atas}}$		4,9	5,2	5,7	4,6	4		
$\overline{x_{bawah}}$		3,5	5,5	4,4	3,2	2,3		
Taraf Kesukaran		0,7	0,891667	0,841667	0,65	0,525		
Daya Pembeda		0,233333	-0,05	0,216667	0,233333	0,283333		
Kriteria		Sedang dan Cukup	Mudah dan Jelek	Mudah dan Cukup	Sedang dan Cukup	Sedang dan Cukup		
Kesimpulan		Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid		

Reliabilitas Butir soal *Pretest*

No	Nama Siswa	Butir Soal (Skor maksiamal 6/soal)				Y
		1	3	4	5	
1	S07	5	6	6	6	23
2	S12	6	5	4	4	19
3	S03	6	5	4	4	19
4	S04	5	5	3	6	19
5	S05	5	6	6	3	20
6	S11	4	6	5	5	20
7	S15	5	6	6	1	18
8	S20	3	6	5	6	20
9	S06	5	6	3	3	17
10	S10	5	6	4	2	17
11	S02	3	5	4	3	15
12	S08	4	2	2	6	14
13	S09	2	5	3	4	14
14	S14	5	4	3	1	13
15	S13	2	5	4	2	13
16	S17	4	5	2	2	13
17	S18	3	6	4	1	14
18	S16	5	4	3	1	13
19	S19	4	5	2	2	13
20	S01	3	3	5	1	12
$\sigma_i{}^2$		1,432	1,208	1,674	3,503	10,642
r_{tabel}		0.4438	0.4438	0.4438	0.4438	
r_{hitung}		0,911	0,933	0,887	0,706	
Kesimpulan		Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	

Analisis Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda Butir soal *Posttest*

No	Nama Siswa	Butir Soal (Skor maksiamal 6/soal)					Y	Kriteria
		1	2	3	4	5		
1	S07	6	5	5	5	5	26	atas
2	S12	6	5	6	4	6	27	atas
3	S03	6	5	6	5	4	26	atas
4	S04	6	3	5	5	6	25	atas
5	S05	4	5	5	4	6	24	atas
6	S11	6	3	5	5	5	24	atas
7	S15	6	4	5	4	5	24	atas
8	S20	6	4	4	5	5	24	atas
9	S06	6	2	4	5	6	23	atas
10	S10	6	5	4	4	4	23	atas
11	S02	3	4	2	4	2	15	Bawah
12	S08	5	2	3	3	2	15	Bawah
13	S09	5	3	3	3	1	15	Bawah
14	S14	4	3	3	4	1	15	Bawah
15	S13	5	2	4	3	1	15	Bawah
16	S17	5	2	2	3	1	13	Bawah
17	S18	4	1	5	2	1	13	Bawah
18	S16	3	2	3	1	4	13	Bawah
19	S19	4	2	3	2	2	13	Bawah
20	S01	3	2	3	3	2	13	Bawah
$\bar{x}$		4,95	3,2	4	3,7	3,45		
$\overline{x_{atas}}$		5,8	4,1	4,9	4,6	5,2		
$\overline{x_{bawah}}$		4,1	2,3	3,1	2,8	1,7		
Taraf Kesukaran		0,825	0,533333	0,666667	0,616667	0,575		
Daya Pembeda		0,283333	0,3	0,3	0,3	0,583333		
Kriteria		Mudah dan Cukup	Sedang dan Cukup	Sedang dan Cukup	Sedang dan Cukup	Sedang dan Baik		
Kesimpulan		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		

Reliabilitas Butir soal *Posttest*

No	Nama Siswa	Butir Soal (Skor maksiamal 6/soal)					Y
		1	2	3	4	5	
1	S07	6	5	5	5	5	26
2	S12	6	5	6	4	6	27
3	S03	6	5	6	5	4	26
4	S04	6	3	5	5	6	25
5	S05	4	5	5	4	6	24
6	S11	6	3	5	5	5	24
7	S15	6	4	5	4	5	24
8	S20	6	4	4	5	5	24
9	S06	6	2	4	5	6	23
10	S10	6	5	4	4	4	23
11	S02	3	4	2	4	2	15
12	S08	5	2	3	3	2	15
13	S09	5	3	3	3	1	15
14	S14	4	3	3	4	1	15
15	S13	5	2	4	3	1	15
16	S17	5	2	2	3	1	13
17	S18	4	1	5	2	1	13
18	S16	3	2	3	1	4	13
19	S19	4	2	3	2	2	13
20	S01	3	2	3	3	2	13
$\sigma_i{}^2$		1,313	1,747	1,474	1,379	3,945	30,958
r_{tabel}		0.4438	0.4438	0.4438	0.4438	0.4438	
r_{hitung}		1,008	0,993	1,003	1,006	0,919	
Kesimpulan		Reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	

LAMPIRAN 2. Uji Normalitas Pretest

Analisis Uji Normalitas Data Pretest Kelompok Eksperiman

Nomor	Kelas	Frekuensi teramati	Tepi Kelas	Nilai Z	Peluang teoritis	Frekuensi teoritis	X^2
1	1 - 2	4	0,5	-1,708	0,043	2,135	1,627
2	3 - 4	4	2,5	-1,010	0,156	4,203	0,009
3	5 - 6	3	4,5	-0,312	0,377	5,181	0,918
4	7 - 8	5	6,5	0,385	0,650	4,001	0,249
5	9 - 10	3	8,5	1,083	0,860	1,935	0,586
		19					3,391

x^2 Hitung $= \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} = 3{,}391$

Db=n-1=5-1=4

$x^2_{tabel} = 9{,}487$

x^2 hitung $<$ x^2_{tabel} , maka data posttest kelompok eksperimen mengikuti distribusi normal.

Analisis Uji Normalitas Data Pretest Kelompok Kontrol

Nomor	Kelas	Frekuensi teramati	Tepi Kelas	Nilai Z	Peluang teoritis	Frekuensi teoritis	X^2
1	3 - 4	7	2,5	-1,083	0,139	2,609935	7,384
2	5 - 6	0	4,5	-0,314	0	0	0
3	7 - 8	2	6,5	0,454	0,675	2,355999	0,053
4	9 - 10	2	8,5	1,223	0,889	0,961628	1,121
5	11 - 12	0	10,5	1,992	0	0	0
		11					8,559

x^2 Hitung $= \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} = 8{,}559$

Db=n-1=5-1=4

$x^2_{tabel} = 9{,}487$

x^2 hitung $<$ x^2_{tabel} , maka data posttest kelompok eksperimen mengikuti distribusi normal.

LAMPIRAN 3. Uji Normalitas Posttest

Analisis Uji Normalitas Data Posttest Kelompok Eksperiman

Nomor	Kelas	Frekuensi teramati	Tepi Kelas	Nilai Z	Peluang teoritis	Frekuensi teoritis	x^2
1	16 - 17	1	15,5	-3,286	0,001	0,267	2,007
2	18 - 19	2	17,5	-2,181	0,014	2,400	0,066
3	20 - 21	3	19,5	-1,076	0,140	7,042	2,320
4	22 - 23	13	21,5	0,029	0,511	6,841	5,544
5	24 - 25	0	23,5	0	0	0	0
		19					9,939

$x^2_{\text{Hitung}} = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} = 9{,}939$

Db=n-1=5-1=4

$x^2_{tabel} = 9{,}487$

$x^2_{\text{hitung}} > x^2_{tabel}$, maka data posttest kelompok eksperimen mengikuti distribusi Tidak normal.

Analisis Uji Normalitas Data Posttest Kelompok Kontrol

Nomor	Kelas	Frekuensi teramati	Tepi Kelas	Nilai Z	Peluang teoritis	Frekuensi teoritis	x^2
1	16 - 17	3	15,5	-1,606	0,054	2,065	0,422
2	18 - 19	4	17,5	-0,700	0,241	3,736	0,018
3	20 - 21	2	19,5	0,205	0,581	3,138	0,413
4	22 - 23	2	21,5	1,111	0,866	1,224	0,491
5	24 - 25	0	23,5	2,017	0	0	0
		11					1,345

$x^2_{\text{Hitung}} = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} = 1{,}345$

Db=n-1=5-1=4

$x^2_{tabel} = 9{,}487$

$x^2_{\text{hitung}} < x^2_{tabel}$, maka data posttest kelompok eksperimen mengikuti distribusi normal.

LAMPIRAN 4. Analisis Uji Homogenitas Data Pretest

Nomor	x_e	x_e-$\bar{x}_e$	$(x_e$-$\bar{x}_e)^2$	x_k	X_k-$\bar{x}_k$	$(x_e$-$\bar{x}_e)^2$
1	8	2,632	6,925	4	-1,182	1,397
2	9	3,632	13,188	4	-1,182	1,397
3	3	-2,368	5,609	3	-2,182	4,760
4	8	2,632	6,925	9	3,818	14,579
5	5	-0,368	0,136	4	-1,182	1,397
6	8	2,632	6,925	7	1,818	3,306
7	2	-3,368	11,346	3	-2,182	4,760
8	5	-0,368	0,136	4	-1,182	1,397
9	6	0,632	0,399	7	1,818	3,306
10	8	2,632	6,925	3	-2,182	4,760
11	9	3,632	13,188	9	3,818	14,579
12	4	-1,368	1,873			
13	4	-1,368	1,873			
14	1	-4,368	19,083			
15	1	-4,368	19,083			
16	3	-2,368	5,609			
17	1	-4,368	19,083			
18	8	2,632	6,925			
19	9	3,632	13,188			
$\sum$	102		158,421	57		55,636
$\bar{x}$	5,368			5,182		
Varians	8,801			5,564		
F_{hitung}	1,582					
F_{tabel}	2,798					

Keterangan : x_e = Skor Siswa Kelas Eksperimen

$\bar{x}_e$ = Mean Kelas Eksperimen

x_k = Skor Siswa Kelas Kontrol

$\bar{x}_k$ = Mean Kelas Kontrol

$F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, Maka Data Pretest merupakan data yang homogen.

LAMPIRAN 5. Analisis Uji Homogenitas Data Posttest

Nomor	x_e	x_e-$\bar{x}_e$	$(x_e$-$\bar{x}_e)^2$	x_k	X_k-$\bar{x}_k$	$(x_e$-$\bar{x}_e)^2$
1	16	-5,263	27,701	16	-3	9
2	22	0,737	0,543	19	0	0
3	22	0,737	0,543	20	1	1
4	22	0,737	0,543	20	1	1
5	18	-3,263	10,648	19	0	0
6	21	-0,263	0,069	18	-1	1
7	22	0,737	0,543	22	3	9
8	22	0,737	0,543	17	-2	4
9	22	0,737	0,543	19	0	0
10	21	-0,263	0,069	16	-3	9
11	22	0,737	0,543	23	4	16
12	22	0,737	0,543			
13	22	0,737	0,543			
14	23	1,737	3,017			
15	23	1,737	3,017			
16	22	0,737	0,543			
17	22	0,737	0,543			
18	19	-2,263	5,122			
19	21	-0,263	0,069			
$\sum$	404		55,684	209		50
$\bar{x}$	21,263			19		
Varians	3,094			5		
F_{hitung}	1,616					
F_{tabel}	2,798					

Keterangan : x_e = Skor Siswa Kelas Eksperimen

$\bar{x}_e$ = Mean Kelas Eksperimen

x_k = Skor Siswa Kelas Kontrol

$\bar{x}_k$ = Mean Kelas Kontrol

$F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, Maka Data Pretest merupakan data yang homogen.

LAMPIRAN 6. Analisis Uji Hipotesis

Analisis Uji U Mann Whitney data Pretest

Nomor	X_e	Ranking	X_k	Ranking
1	8	21,5	4	10,5
2	9	26,5	4	10,5
3	3	5,5	3	5,5
4	8	21,5	9	26,5
5	5	16,5	4	10,5
6	8	21,5	7	19,5
7	2	4	3	5,5
8	5	16,5	4	10,5
9	6	18	7	19,5
10	8	21,5	3	5,5
11	9	26,5	9	26,5
12	4	10,5		
13	4	10,5		
14	1	1,5		
15	1	1,5		
16	3	5,5		
17	1	1,5		
18	8	21,5		
19	9	26,5		
Jumlah Ranking		278,5		150,5
n_1	19	n_2	11	

$U_1 = n1.n2 + \frac{(n_2(n_2+1)}{2} - \sum R_2 = 19.11 + \frac{(11(11+1)}{2} - 150,5 = 124,5$

$U_{Hitung} = n_1.n_2 - U_1 = 19.11 - 124,5 = 209 - 124,5 = 84,5$

$U_{Tabel} = 65$

$U_{Hitung} > U_{Tabel}$, maka kedua kelompok sampel sama atau dalam keadaan seimbang.

Analisis Uji U Mann Whitney data Posttest

Nomor	X_e	Ranking	X_k	Ranking
1	16	1,5	16	1,5
2	22	16,5	19	7,5
3	22	16,5	20	11,5
4	22	16,5	20	11,5
5	18	5,5	19	7,5
6	21	13,5	18	5,5
7	22	16,5	22	16,5
8	22	16,5	17	4
9	22	16,5	19	7,5
10	21	13,5	16	1,5
11	22	16,5	23	28,5
12	22	16,5		
13	22	16,5		
14	23	28,5		
15	23	28,5		
16	22	16,5		
17	22	16,5		
18	19	7,5		
19	21	13,5		
Jumlah Ranking		293,5		103
n_1	19	n_2	11	

$$U_1 = n1.n2 + \frac{(n_2(n_2+1)}{2} - \sum R_2 = 19.11 + \frac{(11(11+1)}{2} - 103 = 172$$

$$U_{Hitung} = n_1.n_2 - U_1 = 19.11 - 124,5 = 209 - 172 = 37$$

$$U_{Tabel} = 65$$

$U_{Hitung} < U_{Tabel}$, maka Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan Hasil belajar materi Fungsi komposisi antara pembelajaran Numbered Heads Together dan Pembelajaran yang dilakukan Di Sekolah.

LAMPIRAN 7. Dokumentasi Penelitian

Kelas Eksperimen

Kelas Kontrol

LAMPIRAN 8. KISI-KISI SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Tingkat : SMK
Kelas/Semester : XI/2
Mata Pelajaran : Matematika

No.	Kopetensi Dasar	Materi	Indikator	Bentuk Soal
	Materi Pretest dan Post Test			
1	Menjelaskan dan melakukan operasi aritmatika (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembaagian) dan operasi komposisi fungsi	Komposisi fungsi	Menemukan konsep fungsi komposisi	Uraian
2	Menyelesikan masalah yang melibatkan operasi aritmatika dan operasi komposisi fungsi		mengidentifikasi sifat-sifat fungsi komposisi	

LAMPIRAN 9. SOAL PRETEST

Indikator	Soal
Menemukan Konsep fungsi Komposisi	$f(x)=2x+10$ dan $gof(x)=4x+40$, carilah $g(x)$?
	$h(x)=3x-5$ dan $g(x)=x+6$, berapakah nilai $(g \circ h)(2)$?
Mengindentifikasi Sifat-Sifat Fungsi Komposisi	Buktikan bahwa $(g \circ f)(x)=(f \circ g)(x)$ Jika diketahui $f(x)= 6x+6$ dan $g(x)=10x+2$!
	Buktikan bahwa (h o I)(x)=h(x), jika h(x)=2x+5 dan I(x)=x !

LAMPIRAN 10. PEDOMAN JAWABAN SOAL PRETEST

Soal	Jawaban	Skor
1. *f*(x)=2x+10 dan g*of*(x)=4x+40, carilah *g*(x) ?	Diketahui: *f*(x)=2x+10 g*of*(x)=4x+40	2
	Ditanya : g(x)=...?	2
	Jawab : g*of*(x)=4x+40 g(f(x))= 4x+40 g(2x+10)= 4x+40 g(x+5)=2x+40 g(x)=2(x-5)+40 g(x)=2x+30	2
2. h(x)=3x-5 dan *g*(x)=x+6 , berapakah nilai (*g o h)(2) ?*	Diketahui: *h*(x)=3x-5 g(x)=x+6	*2*
	Ditanya : g o h(2)=...?	*2*
	Jawab : g*oh*(2)=g(3x-5) g*oh*(2)=3x-5+6 g*oh*(2)=3x+1 g*oh*(2)=3(2)+1 g*oh*(2)=6+1 g*oh*(2)=7	*2*

3. Buktikan bahwa (*g o f)(x)=(f o g)(x)* Jika diketahui *f*(x)= 6x+6 dan *g(x)*=10x+2 !	Diketahui: *f*(x)=6x+6 g(x)=10x+2	2
	Ditanya : Buktikan (g o f)(x)=(f o g)(x)	2
	Jawab : (g o f)(x)=(f o g)(x) g(f(x))=f(g(x)) g(6x+6)=f(10x+2) 10(6x+6)+2=6(10x+2)+6 60x+60+2=60x+12+6 60x+62=60x+18 **Tidak Terbukti**	2
4. Buktikan bahwa (h o I)(x)=h(x), jika h(x)=2x+5 dan I(x)=x !	Diketahui: *I(x)=x* h(x)=2x+5	2
	Ditanya : Buktikan (h o I)(x)=h(x)	2
	(h o I)(x)=h(x) h (I(x))=h(x) h (x)=h(x) **Terbukti**	2

LAMPIRAN 11. SOAL POSTTEST

Indikator	Soal
Menemukan Konsep fungsi Komposisi	Suatu pabrik kertas berbahan dasar kayu memproduksi kertas melalui dua tahap. Tahap pertama dengan menggunakan mesin I yang menghasilkan bahan kertas setengah jadi, dan tahap kedua dengan menggunakan mesin II yang menghasilkan kertas siap pakai. Dalam produksinya mesin I menghasilkan bahan setengah jadi dengan mengikuti fungsi $f(x) = 2x - 3$ dan mesin II mengikuti fungsi $g(x)= 3x^2 - 4x$ dengan x merupakan banyak bahan dasar kayu dalam satuan ton. Jika bahan dasar kayu yang tersedia untuk suatu produksi sebesar 500 ton, berapakah kertas yang dihasilkan? (kertas dalam satuan ton)
	Biaya Pengambilan gambar pada fotografer Seorang photografer dapat menghasilkan gambar yang bagus melalui dua tahap, yaitu; tahap pemotretan dan tahap editing. Biaya yang diperlukan pada tahap pemotretan (B_1) adalah Rp750,- per gambar, mengikuti fungsi: $B_1(g) = 750g + 2500$ dan biaya pada tahap editing(B_2) adalah Rp150,- per gambar, mengikuti fungsi: $B_2(g) = 150g + 700$, dengan g adalah banyak gambar yang dihasilkan. a) Tentukan total biaya yang diperlukan untuk menghasilkan 10 gambar dengan kualitas yang bagus b) Tentukanlah selisih antara biaya pada tahap pemotretan dengan biaya pada tahap editing untuk 5 gambar

Mengindentifikasi Sifat-Sifat Fungsi Komposisi	Misalkan diberikan fungsi g(x) = 2x – 1 dan persamaan komposisi fungsi dinyatakan pada persamaan di bawah. (f o g)(x)= $4x^2+2x+2$ Maka berapakah nilai (g o f)(x) ? apakah menurutmu (f o g)(x) dan (g o f)(x) sama? Berikan alasanmu!
	jika diketahui g(x)= 2x-6 dan I(x) adalah indentitas , buktikan bahwa komposisi pada fungsi-fungsi tersebut terhadapat identitas tidak memiliki dampak ke fungsi lainnya? Berikan alasanmu!

LAMPIRAN 12. PEDOMAN JAWABAN SOAL POSTTEST

Soal	Jawaban	Skor
Suatu pabrik kertas berbahan dasar kayu memproduksi kertas melalui dua tahap. Tahap pertama dengan menggunakan mesin I yang menghasilkan bahan kertas setengah jadi, dan tahap kedua dengan menggunakan mesin II yang menghasilkan kertas siap pakai. Dalam produksinya mesin I menghasilkan bahan setengah jadi dengan mengikuti fungsi $f(x) = 2x - 3$ dan mesin II mengikuti fungsi $g(x)= 3x^2 - 4x$ dengan x merupakan banyak bahan dasar kayu dalam satuan ton. Jika bahan dasar kayu yang tersedia untuk suatu produksi sebesar 500 ton, berapakah kertas yang dihasilkan? (kertas dalam satuan ton)	Diketahui : $f(x) = 2x - 3$ $g(x)= 3x^2 - 4x$ Ditanya : $(g \circ f)(500)$=.....? Jawab : $(g \circ f)(500)=g(f(x))$ $=g\ (2x-3)$ $=3(2x-3)^2-4(2x-3)$ $=3(4x^2-12x+9)-(8x-3)$ $=12x^2-36x+27-8x+3$ $=12x^2-44x+30$ $=12(500)^2-44(500)+30$ $=12(250000)-22000+30$ $=3000000-22000+30$ $=2978030$	2 2 2
Biaya Pengambilan gambar pada fotografer Seorang photografer dapat menghasilkan gambar yang bagus melalui dua tahap, yaitu; tahap pemotretan dan tahap editing. Biaya yang diperlukan pada tahap pemotretan (B_1) adalah Rp750,- per gambar, mengikuti fungsi: $B_1(g) = 750g + 2500$ dan biaya pada tahap editing(B_2) adalah Rp150,- per gambar, mengikuti fungsi: $B_2(g) = 150g + 700$, dengan g adalah banyak	Diketahui : $B_1(g) = 750g + 2500$ $B_2(g) = 150g + 700$ Ditanya : a. $B_2 \circ B_1\ (10)$ = ...? b. $B_2\ (5)- B_1(5)$ = ...? Jawab : a. $B_2 \circ B_1\ (10) = B_2\ (B_1(10))$ $=B_2(750x10+2500)$ $=B_2(10000)$	2 2 2

gambar yang dihasilkan. a) Tentukan total biaya yang diperlukan untuk menghasilkan 10 gambar dengan kualitas yang bagus	=150(10000)+700 =1500000+700 =1500700	
b) Tentukanlah selisih antara biaya pada tahap pemotretan dengan biaya pada tahap editing untuk 5 gambar	b. B_1 (5)- B_2(5) = (750(5)+2500)-(150(5)+700) =600(5)+1800 =3000+1800 =4800	

Misalkan diberikan fungsi g(x) = 2x – 1 dan persamaan komposisi fungsi dinyatakan pada persamaan di bawah. (f o g)(x)= $4x^2$+2x+2 Maka berapakah nilai (g o f)(x) ? apakah menurutmu (f o g)(x) dan (g o f)(x) sama? Berikan alasanmu!	Diketahui : g(x) = 2x – 1 (f o g)(x)= $4x^2$+2x+2	2
	Ditanya : a. (g o f)(x)= ....? b. Buktikan (f o g)(x) =(g o f)(x)	2
	a. (f o g)(x)= $4x^2$+2x+2 f(g(x))= $4x^2$+2x+2 f(2x-1)= $4x^2$+2x+2 f(2x)=$4(x+1)^2$+2(x+1)+2 f(x)=$(x+1)^2$+(x+1)+2 f(x)=x^2+2x+1+x+3 f(x)=x^2+3x+4 g o f (x)= g (f(x)) =g(x^2+3x+4) =2(x^2+3x+4)-1 =2x^2+6x+7	2

	b. (f o g)(x) =(g o f)(x) $4x^2+2x+2 = 2x^2+6x+7$ **Tidak terbukti** Karena Fungsi Komposisi tidak bersifat komutatif	
jika diketahui g(x)= 2x-6 dan I(x) adalah indentitas , buktikan bahwa komposisi pada fungsi-fungsi tersebut terhadapat identitas tidak memiliki dampak ke fungsi lainnya? Berikan alasanmu!	Diketahui : g(x) = 2x – 6 I(x)=x	2
	Ditanya : Buktikan (g o I)(x)= g(x)	2
	(g o I)(x)= g(x) g(I(x))=g(x) g(x)=g(x) **Terbukti** Karena Fungsi komposisi memilik elemen identitas, dan I(x) adalah elemen identitas	2

LAMPIRAN 13

RPP
KELAS EKSPERIMEN (NHT)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
NUMBERED HEADS TOGETHER
(RPP 1)

Sekolah : SMK Negeri 4 Palangka Raya
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Sub materi : Fungsi
Kelas / Semester : XI / 2
Alokasi waktu : 3 x 45 menit (1 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti:

3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

3.6 Mendeskripsikan daerah asal, daerah kawan, dan daerah hasil suatu relasi antara dua himpunan yang disajikan dalam berbagai bentuk (grafik, himpunan pasangan terurut, atau ekspresi simbolik)

3.7 Mengidentifikasi relasi yang disajikan dalam berbagai bentuk yang merupakan fungsi.

C. Indikator

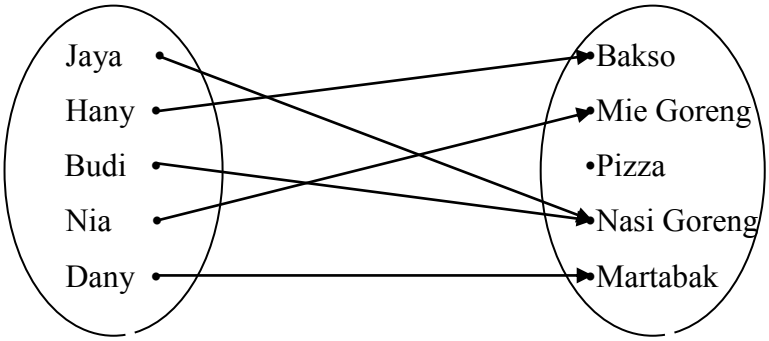
1. Mendeskripsikan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil suatu relasi antara dua himpunan yang disajikan dalam berbagai bentuk (grafik, himpunan pasangan terurut, atau ekspresi simbolik).
2. Membedakan relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mendeskripsikan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil suatu relasi antara dua himpunan yang disajikan dalam berbagai bentuk (grafik, himpunan pasangan terurut, atau ekspresi simbolik).
2. Siswa dapat menemukan konsep fungsi dengan membedakan relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi.

E. Materi

Makanan kesukaan



Himpunan siswa *Himpunan Makanan*

Berdasarkan gambar diatas, himpunan siswa disebut dengan **daerah asal**, himpunan makanan disebut **daerah kawan**, dan himpunan yang anggotanya adalah anggota daerah kawan yang memiliki pasangan dengan anggota daerah asal disebut **daerah hasil**.

Daerah asal : {Jaya, Hany, Budi, Nia, Dany}

Daerah Kawan : {Bakso, Mie goreng, Pizza, Nasi goreng, Martabak}

Daerah Hasil : {Bakso, Mie Goreng, Nasi goreng, Martabak}

Definisi 5.1 : Misalkan A dan B adalah himpunan. Relasi dari A ke B adalah aturan pengaitan/pemasangan anggota-anggota A dengan anggota-anggota B.

Definisi 5.2 : Daerah Asal (Domain) suatu relasi adalah himpunan tidak kosong dimana sebuah relasi didefinisikan.

Definisi 5.3 : Daerah Kawan (Kodomain) suatu relasi adalah himpunan tidak kosong dimana anggota domainmemiliki pasangan sesuai relasi yang didefinisikan.

Definisi 5.4 : Daerah Hasil (Range) suatu relasiadalah sebuah himpunan bagian dari daerah kawan (Kodomain) yang anggotanya adalah pasangan anggota domain yang memenuhi relasi yang didefinisikan.

Definisi 5.5 : Misalkan A dan B adalah dua buah himpunan. Relasi pasangan berurutan dari A ke B adalah suatu aturan pengaitan yang memasangkan setiap anggota himpunan A ke setiap anggota himpunan B. Dapat ditulis

$$\mathbf{A \times B = \{ (x,y) \mid \forall\ x \in A \text{ dan } y \in B\}}$$

A. Fungsi

Definisi 5.6 : Misalkan *A* dan *B* himpunan.

Fungsi *f* dari *A* ke *B* adalah suatu aturan pengaitan yang memasangkan setiap anggota himpunan *A* dengan tepat satu anggota himpunan *B*. Ditulis: $f : x \rightarrow y$, dibaca fungsi f memetakan *x* ke *y*, sedemikian sehingga $y = f(x)$

E. Strategi Pembelajaran

Model : Pembelajaran *Numbered Heads Together*

Pendekatan : Santifik

F. Alat dan Media

1. Laptop
2. Aplikasi Geogebra
3. LCD Proyektor
4. Lembar Kerja Kelompok

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahap	Tahap Pembelajaran NHT	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1. Kegiatan Awal		Guru membuka pembelajaran dengan salam dan doa kemudian menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa Guru menjelaskan tentang *NHT* Guru menyampaikan tentang garis besar materi pembelajaran	**10 Menit**
2. Kegiatan Inti	**Penomoran**	**Langkah-langkah Saintifik** **Mengamati** - Guru membagi siswa kedalam kelompok kecil 4-5 orang kemudian masing-masing siswa dari kelompok diberi nomor 1-4 atau 1-5 - Guru membagikan LKK kepada masing-masing kelompok - Siswa Mengamati LKK yang telah di dapat	**110 Menit**
	Mengajukan Pertanyaan	**Menanya** - Guru mengajukan pertanyaan terkait materi fungsi dalam bentuk LKK	

		Mengekplorasi - Siswa memecahkan masing-masing permasalahan pada LKK berdasarkan nomor yang telah diperoleh sehingga masing-masing siswa dapat lebih aktif dan menambah pemahaman - Guru menanyakan pemahaman siswa
	Berpikir Bersama **Pemanggilan Dan Menjawab**	**Mengasosiasi** - Siswa mendiskusikan Pemecahan masalah akhir kepada kelompoknya dengan cara berpikir bersama sehingga masing-masing anggota melihat jawaban teman sekelompoknya **Mengomunikasi** - Siswa memecahkan masalah yang di ajukkan guru kedepan berdasarkan nomor yang telah guru undi sebagai perwakilan kelompoknya masing-masing - Guru mengevaluasi pemecahan dari masalah yang dikerjakan didepan
3. Kegiatan Akhir		- Guru bersama dengan siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan

	- Guru mengecek pemahaman siswa dengan memberikan tes individu (QUIS) - Guru memberikan penghargaan kepada kelompok - Guru menyampaikan informasi terkait materi selanjutnya. - Guru menutup pelajaran dengan doa dan salam	**15 Menit**

G. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Pengetahuan

a. Tenik Penilaian : Tes

b. Bentuk Instrumen : Uraian

Lampiran:

1. Lembar Evaluasi
2. Kunci Jawaban

2. Keterampilan

a. Teknik Penilaian : Kegiatan

b. Bentuk Instrumen : Lembar Kerja Kelompok

Mahasiswa Penelitian

Agus
NIM. ACA 115 014

Lembar Evaluasi (Quiz)

1. Tentukan daerah asal dan range fungsi $f(x) = x^2 + 3$ jika $B = \{x \mid -3 < x \leq 2, x \in B\}$.

Diketahui :

.....

.....

Ditanya :

.....

Jawab :

.....

.....

2. Mana dari himpunan A, B dan C berikut ini yang merupakan fungsi ?

A = {(1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7), (5, 8)}

B ={(1, 6), (1, 7), (2, 8), (3, 9), (4, 10)}

C ={(2, 5), (3, 6), (4, 7)}

Diketahui :

.....

.....

Ditanya :

.....

Jawab :

.....

.....

Kunci Jawaban

Evaluasi

No	Uraian	Skor
1	Diketahui : $f(x) = x^2 + 3$ $B = \{x \mid -3 < x \leq 2, x \in B\}$.	**2**
	Ditanya : Domain dan Range ?	**2**
	Jawab : Daerah asal (domain) dari fungsi tersebut adalah {–2, –1, 0, 1, 2}. Sedangkan daerah range (hasil) dapat dicari dengan memasukan nilai domain ke fungsi $f(x) = x^2 + 3$, maka: $f(-2) = (-2)^2 + 3 = 7$ $f(-1) = (-1)^2 + 3 = 4$ $f(0) = (0)^2 + 3 = 3$ $f(1) = (1)^2 + 3 = 4$ $f(2) = (2)^2 + 3 = 7$ Jadi, range fungsi $f(x) = x^2 + 3$ adalah {3, 4, 7}	**2**
2	Diketahui : A = {(1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7), (5, 8)} B ={(1, 6), (1, 7), (2, 8), (3, 9), (4, 10)} C ={(2, 5), (3, 6), (4, 7)}	**2**
	Ditanya : Manakah yang merupakan Fungsi?	**2**
	Jawab: Yang merupakan pemetaan atau fungsi adalah himpunan A dan C. bukan fungsi sebab pada himpunan B domain 1 muncul dua kali (berelasi dengan nilai 6 dan 7 pada kodomain).	**2**
	Total skor	**12**

LEMBAR KERJA KELOMPOK (LKK)

Nama Kelompok (KELOMPOK : .....)

1. ..... 4. .....

2. ..... 5. .....

3. .....

KEGIATAN

Tahukah kalian Apa itu Fungsi? Apakah perbedaan Fungsi dan Bukan Fungsi? Bagaimana konsep Fungsi ? nah untuk lebih Paham Mari kita Pecahkan Masalah berikut dengan menggunakan bantuan **Geogebra** !

MASALAH 1

minuman air mineral dalam botol diproduksi dua tahap, yaitu proses pengolahan dan pengemasan. Biaya proses pengolahan mengikuti fungsi $C_1(x)=x^2-x$ (dalam \$) dan biaya proses pengemasan adalah $C_2(x)=2x-1$, dengan x menyatakan banyaknya botol air mineral. Untuk menentukan (a) total biaya membuat sejumlah botal minuman, dan (b) selisih antara pengolahan dan pengemasan sejumlah botol minuman dapat ditentukan dengan melengkapi diagram dan tabel berikut.

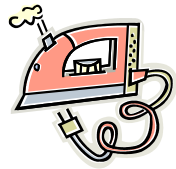
Cobalah amati Masalah 1! Kemudian simpulkan berdasarkan informasi-informasi yang kalian dapatkan dari Masalah tersebut.

Untuk mempermudah dalam memecahkan masalah tersebut, kalian hari dapat memahami konsep fungsi. Maka lakukanlah kegiatan berikut untuk memahami apa itu fungsi.

“ Dengan Memecahkan Masalah 1, kalian akan memahami Konsep Suatu Fungsi ”

Pada kegiatan ini, kita akan mencoba memahami bagaimana FUNGSI itu sebenarnya dengan menganalisis perbedaan antara FUNGSI dan

BUKAN FUNGSI yang akan di abstraksikan melalui GEOGEBRA mengikuti ilustrasi berikut ini.



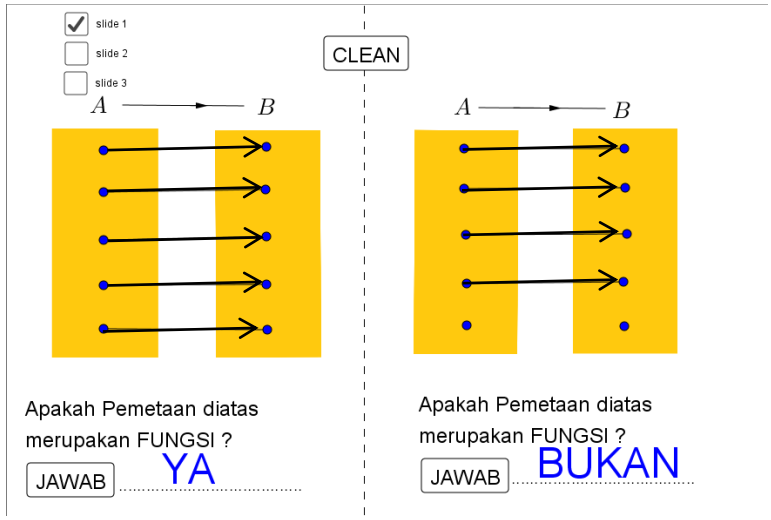
Abstraksi **FUNGSI** dan **BUKAN FUNGSI**

Disuatu Taman terdapat lima bola yang yaitu 1, 2, 3, 4 dan 4. Bola-bola tersebut akan dimasukkan kedalam kotak disebrangnya a, b, c, d, dan e. Ilustrasi-ilustrasi di bawah ini diperhatikan agar memahami **fungsi.**

Ilustrasi 1

Pada ilustrasi pertama , menceritakan mengenai suatu **fungsi** dan **bukan fungsi** yang akan digambarkan menggunakan ILUSTRASI pada Geogebra.

1. Bukalah Aplikasi Geogebra dan buka file geogebra fungsi yang diberikan guru kepada kalian. Kemudian yang pertama harus dipahami bahwa pada tampilan adalah himpunan A sebagai **domain** dan Himpunan B sebagai **Kodomain/Range**. Pada percobaan pertama **(slide 1)** anggota Himpunan A di pasangankan ke himpunan B , lalu cek pemetaan apa itu dengan menekan tombol "**Jawab**" pada Geogebra. (Hasil terlihat seperti pada gambar dibawah)



2. Perhatikan pada bagian yang merupakan **FUNGSI** , apakah semua domain terpetakan di Range/Kodomain?

Jawab : .....

3. Perhatikan pada bagian yang merupakan **BUKAN FUNGSI** , apakah semua domain terpetakan di Range/Kodomain?

Jawab : .....

Dari ilustrasi itu, tentunya kalian dapat menganalisis perbedaan antara **FUNGSI** dan **BUKAN FUNGSI.**

Cobalah isi Tabel dibawah ini sesuai analisis kalian pada ilustrasi 1 mengenai **FUNGSI** dan **BUKAN FUNGSI. !!**

TABEL ILUSTRASI 1
FUNGSI DAN BUKAN FUNGSI

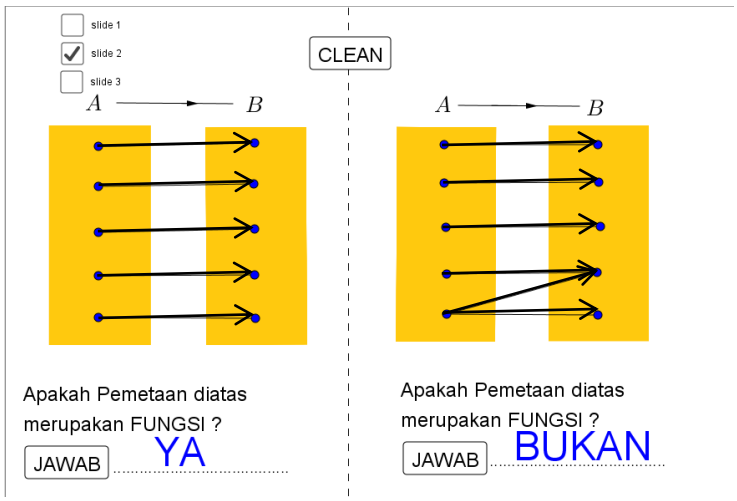
FUNGSI	BUKAN FUNGSI

Nah selanjutnya kalian akan lebih memahami **Fungsi** setelah kalian melakukan abstraksi **Fungsi** dan **Bukan Fungsi** pada ilustrasi 2, Berikut ini !

Ilustrasi 2

Pada ilustrasi kedua juga menceritakan mengenai suatu **fungsi** dan **bukan fungsi** yang akan digambarkan menggunakan Geogebra.

1. . Pada percobaan kedua yaitu menggunakan **SLIDE 2** (matikan slide lainnya) pada geogebra dengan menghapus semua aturan yang telah dibentuk (Tekan Tombol **CLEAN**), lalu cek pemetaan apa itu dengan menekan tombol "**Jawab**" pada Geogebra. (Hasil terlihat seperti pada gambar dibawah)



2. Perhatikan bagian yang merupakan **FUNGSI** , apakah semua domain terpetakan di Range/Kodomain tepat satu?

Jawab : .....

3. Perhatikan bagian yang merupakan **BUKAN FUNGSI** , apakah semua domain terpetakan di Range/Kodomain tepat satu?

Jawab : .....

Dari ilustrasi itu, tentunya kalian dapat menganalisis perbedaan antara **FUNGSI** dan **BUKAN FUNGSI.**

Cobalah isi Tabel dibawah ini sesuai analisis kalian pada ilustrasi 1 mengenai **FUNGSI** dan **BUKAN FUNGSI. !!**

TABEL ILUSTRASI 2
FUNGSI DAN BUKAN FUNGSI

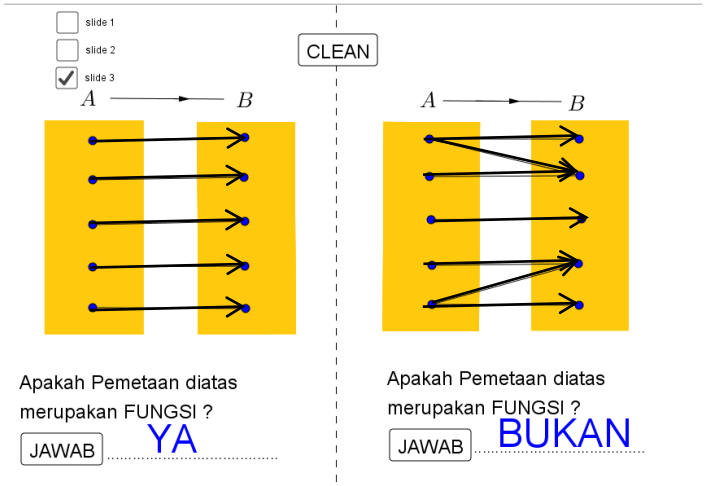
FUNGSI	BUKAN FUNGSI

Nah selanjutnya kalian akan lebih memahami **Fungsi** setelah kalian melakukan abstraksi **Fungsi** dan **Bukan Fungsi** pada ilustrasi terakhir, Berikut ini !

Ilustrasi 3

Pada ilustrasi kedua juga menceritakan mengenai suatu **fungsi** dan **bukan fungsi** yang akan digambarkan menggunakan Geogebra.

1. . Pada percobaan kedua yaitu menggunakan **SLIDE 3** (matikan slide lainnya) pada geogebra dengan menghapus semua aturan yang telah dibentuk (Tekan Tombol **CLEAN**), lalu cek pemetaan apa itu dengan menekan tombol "**Jawab**" pada Geogebra. (Hasil terlihat seperti pada gambar dibawah)



2. Perhatikan bagian yang merupakan **FUNGSI** , apakah semua domain terpetakan di Range/Kodomain tepat satu?

Jawab : .....

3. Perhatikan bagian yang merupakan **BUKAN FUNGSI** , apakah semua domain terpetakan di Range/Kodomain tepat satu?

Jawab : .....

Dari ilustrasi itu, tentunya kalian dapat menganalisis perbedaan antara **FUNGSI** dan **BUKAN FUNGSI.**

Cobalah isi Tabel dibawah ini sesuai analisis kalian pada ilustrasi 1 mengenai **FUNGSI** dan **BUKAN FUNGSI. !!**

TABEL ILUSTRASI 3
FUNGSI DAN BUKAN FUNGSI

FUNGSI	BUKAN FUNGSI

Kegiatan diatas telah kalian lakukan, maka sekarang dapatkah kalian Simpulkan "Apakah yang dimaksud suatu FUNGSI "?

.....

.....

.....

.....

RUMAH BETANG

Rumah Betang adalah rumah yang mampu menampung banyak sekali keluarga didalamnya, rumah betang adalah salah satu simbol dari suku dayak di kalimantan tengah. Rumah betang secara filosofi menyimbolkan tentang kekompakan, toleransi dan disiplin.

" Kerjasama/Kekompakan adalah Pondasi dari suksesnya suatu Team"

KEGIATAN

Setelah kita mengetahui mengenai konsep suatu fungsi , Mari ! selanjutnya kita mempertajam pemahaman kita mengenai konsep fungsi dengan memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi tersebut..

Diskusikan Masalah-masalah berikut ini dengan teman kelompok kalian !

Masalah 2

Sebuah rumah betang di kalimantan tengah mempunyai bak penampung air yang digunakan untuk berbagai aktivitas, namun sudah beberapa hari saluran ke bak tersebut rusak. Berhari-hari pak andi salah seorang tokoh mencoba memperbaiki pipa tersebut.

Dengan kegigihan yang dimiliki Pak andi akhirnya pipa itu kembali normal dan Melalui pipa tersebut, air dialirkan dari bak penampungan ke dalam bak mandi. Volume air dalam bak setelah 3 menit adalah 23 liter dan setelah 7 menit adalah 47 liter. volume air dalam bak mandi setelah dialiri air selama t menit dinyatakan sebagai V(t) = (Vo + at) liter dengan Vo adalah volume air dalam bak mandi sebelum air dialirkan dan a adalah debit air yang dialirkan setiap menit.

a. Volume air dalam bak mandi sebelum air dialirkan ?

b. berapa liter air dalam bak mandi sebelum air dialirkan jika seperempat air didalam bak mandi tersebut di pakai?

PENYELESAIAN :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

MASALAH 3

Audi, Auda, tasya, dan tasa mereka adalah anak-anak keturunan suku dayak asli. Ketika duduk dibangku kelas VI mereka berkeinginan bahwa setelah lulus SD mereka harus pandai melakukan tarian-tarian khas dayak, akhirnya mereka mengikuti les tari dengan biaya wajib per bulan sebesar Rp100.000,00 ditambah biaya per pertemuan sebesar Rp50.000,00. Setelah 4 bulan mereka berlatih, ternyata mereka belum begitu

pandai melakukan tarian-tarian khas dayak. Akhirnya tanpa putus asa, mereka melanjutkan les tari selama 6 bulan. Bagaimana pendapatmu mengenai karakter mereka? Apakah mereka dapat mahir melakukan tariannya, menurut kalian? Bantu mereka menemukan

a. Berapa kira-kira biaya yang mereka keluarkan?

b. Jika setiap bulannya lembaga memberikan diskon 5% berapakah total pengeluaran setelah itu?

PENYELESAIAN :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

*" Saya tidak gagal. Saya hanya menemukan 10.000 cara yang tidak berhasil." (***Thomas Alva Edison)**

SELAMAT BEKERJA

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA SELAMA PEMBELAJARAN MODEL *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT) PADA MATERI FUNGSI KOMPOSISI

Nama Calon Guru : Agus
Sekolah : SMK Negeri 4 Palangka Raya
Kelas : XI Multimedia 3
Hari/Tanggal : Senin, 6 Mei 2019
Waktu : 07:00 - 09:15
Pertemuan Ke- : 1 (satu)

Petunnjuk Pengisian : Berilah tanda *checklist* (√) dan menulis catatan pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil pengamatan anda. Kemudian tuliskan kesimpulan.

No.	Aspek yang diamati	Terlaksana		Catatan
		Ya	Tidak	
	Pendahuluan			
1.	Siswa menjawab salam dari guru.	✓		
2.	Berdoa untuk memulai pelajaran	✓		
3.	Siswa membuka buku pelajaran matematika	✓		
4.	Siswa mendengar dan mencermati tujuan pembelajaran yang di sampaikan oleh guru.	✓		
5.	Siswa menyimak penjelasan tentang motivasi yang diberikan oleh guru.	✓		
6.	Siswa mendengarkan dan memperhatikan informasi yang disampaikan oleh guru mengenai model pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT).	✓		
	Kegiatan Inti			
7.	Siswa bergabung dengan kelompok masing-masing.	✓		
8.	Siswa mendapatkan nomor dari guru.	✓		

9.	Siswa mendapatkan LKK yang dibagikan guru	✓		
10.	Siswa mencatat hal-hal penting dari hasil pengamatan	✓		
11.	Siswa bertanya kepada guru terkait dengan materi yang dibahas apabila masih belum dipahami.	✓		
12.	Siswa memahami dan menjawab LKK diberikan dengan seksama sesuai dengan nomor masing-masing.	✓		
13.	Siswa bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan dalam menjawab LKK.	✓		
14.	Siswa mengikuti apa yang di sampaikan oleh guru selama proses pembelajaran.	✓		
15.	Siswa menyatukan pendapat dengan berdiskusi serta menyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban dari masing-masing anggotanya.	✓		
16.	Siswa tidak ribut di dalam kelas saat pembelajaran matematika berlangsung.	✓		
17.	Siswa tidak keluar masuk kelas saat pembelajaran berlangsung	✓		
18.	Siswa menyampaikan pendapat ketika berdiskusi dalam kelompok sendiri	✓		
19.	Siswa bekerja kelompok dalam mendiskusikan menjawab soal-soal LKK	✓		
20.	Siswa menerima bimbingan dan arahan saat mengalami kesulitan dari guru pada saat berdiskusi dalam kelompok	✓		
21.	Siswa yang terpilih maju kedepan untuk menjawab soal pada LKK	✓		
22.	Siswa bertanya dan menganggapi jawaban atau sanggahan terhadap jawaban temannya.	✓		
23.	Siswa mengemukakan pendapatnya saat kelompok lain menyampaikan hasil diskusinya	✓		

24.	Siswa mngumpulkan LKK yang telah dikerjakan	✓		
	Penutup			
25.	Siswa menyimpulkan materi pembelajaran bersama dengan guru.	✓		
26.	Siswa menerima lembar tes individu	✓		
27.	Siswa menjawab tes secara individu dengan waktu yang sudah ditentukan.	✓		
28.	Siswa mengumpulkan lembar jawaban tes individu	✓		
29.	Siswa mendengarkan informasi kelompok terbaik dan menerima penghargaan dari guru yang diberikan pada saat pembelajaran pertemuan selanjutnya.	✓		
30.	Siswa mendengarkan dan memperhatikan informasi dari guru untuk pelajaran selanjutnya.	✓		
31.	Siswa berdoa serta menjawab atau merespon salam dari guru.	✓		

Kesimpulan hasil pengamatan :

Pembelajaran terlaksana dengan tertib dan sesuai rencana

Pengamat

Akhmad Ramadhani

LEMBAR PENGAMATAN SISWA

Pertemuan : 1 (satu)

No.	Aktivitas	kelompok				
		1	2	3	4	5
1.	Siswa bertanya kepada temannya atau guru	|	||	|||	|	
2.	Siswa menjawab pertanyaan temannya atau guru	||||	|	||	|	
3.	Siswa berusaha mencari jawaban dari buku	|	|	|	|	
4.	Siswa menulis jawaban di LKK	||||	||	||||	|||	
5.	Siswa menggunakan komputer/Laptop	|	|	|	|	
6.	Siswa mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas	|	|	|	|	

CATATAN :

Siswa masih sedikit bingung terhadap model yang dipakai

Palangka Raya, 6 Mei 2019

Pengamat,

Aditya Pratama

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
NUMBERED HEADS TOGETHER
(RPP 2)

Sekolah : SMK Negeri 4 Palangka Raya
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Fungsi Komposisi
Sub materi : Konsep Fungsi Komposisi
Kelas / Semester : XI / 2
Alokasi waktu : 3 x 45 menit (1 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti:

3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

Mendeskripsikan konsep komposisi fungsi dengan menggunakan konteks sehari-hari dan menerapkannya.

C. Indikator

1. Mengingat kembali tentang pengertian fungsi.
2. Menentukan sifat khusus yang mungkin dimiliki oleh sebuah fungsi
3. Mengetahui pengertian komposisi fungsi dan rumusnya
4. Menentukan rumus komposisi fungsi dari setiap fungsi yang diberikan.
5. Menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi lainnya diketahui.

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mengeksplorasi (mengumpulkan informasi),mengasosiasikan (mengolah informasi) , mengkomunikasikan hasil pengamatan dan kesimpulan yang dilakukan berdasarkan analisis dalam penugasan individu dan kelompok, siswa dapat:

1. Mengingat kembali tentang pengertian fungsi
2. Menentukan sifat khusus yang mungkin dimiliki oleh sebuah fungsi
3. Mengetahui pengertian komposisi fungsi dan rumusnya
4. Menentukan rumus komposisi fungsi dari setiap fungsi yang diberikan.
5. Menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi lainnya diketahui

B. Materi

Fakta

Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers

Masalah kontekstual berkaitan dengan materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers

Konsep

Komposisi fungsi

Prinsip

$(g \bullet f)(x) = g(f(x))$

$(f \bullet g)(x) = f(g(x))$

Prosedur

Langkah-langkah menemukan konsep komposisi fungsi

Langkah-langkah memecahkan masalah nyata yang berkaitan dengan Fungsi Komposisi

E. Strategi Pembelajaran

Model : Pembelajaran *Numbered Heads Together*

Pendekatan : Santifik

F. Alat dan Media

1. Laptop
2. Aplikasi Geogebra
3. LCD Proyektor
4. Lembar Kerja Kelompok

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahap	Tahap Pembelajaran NHT	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1. Kegiatan Awal		Guru membuka pembelajaran dengan salam dan doa kemudian menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa Guru menjelaskan tentang *NHT* Guru menyampaikan tentang garis besar materi pembelajaran	**10 Menit**
2. Kegiatan Inti	**Penomoran**	**Langkah-langkah Saintifik** **Mengamati** - Guru membagi siswa kedalam kelompok kecil 4-5 orang kemudian masing-masing siswa dari kelompok diberi nomor 1-4 atau 1-5 - Guru membagikan LKK kepada masing-masing kelompok - Siswa Mengamati LKK yang telah di dapat	**110 Menit**
		Menanya	

Mengajukan Pertanyaan	- Guru mengajukan pertanyaan terkait materi konsep fungsi komposisi dalam bentuk LKK
Berpikir Bersama	**Mengekplorasi** - Siswa memecahkan masing-masing permasalahan pada LKK berdasarkan nomor yang telah diperoleh sehingga masing-masing siswa dapat lebih aktif dan menambah pemahaman - Guru menanyakan pemahaman siswa
Pemanggilan Dan Menjawab	**Mengasosiasi** - Siswa mendiskusikan Pemecahan masalah akhir kepada kelompoknya dengan cara berpikir bersama sehingga masing-masing anggota melihat jawaban teman sekelompoknya **Mengomunikasi** - Siswa memecahkan masalah yang di ajukkan guru kedepan berdasarkan nomor yang telah guru undi sebagai perwakilan kelompoknya masing-masing - Guru mengevaluasi pemecahan dari masalah yang dikerjakan didepan

	- Guru bersama dengan siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan - Guru mengecek pemahaman siswa dengan memberikan tes individu (QUIS)	
3. Kegiatan Akhir	- Guru memberikan penghargaan kepada kelompok - Guru menyampaikan informasi terkait materi selanjutnya. - Guru menutup pelajaran dengan doa dan salam	**15 Menit**

G. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Pengetahuan

a. Tenik Penilaian : Tes

b. Bentuk Instrumen : Uraian

Lampiran:

1. Lembar Evaluasi
2. Kunci Jawaban

2. Keterampilan

a. Teknik Penilaian : Kegiatan

b. Bentuk Instrumen : Lembar Kerja Kelompok

Mahasiswa Penelitian

Agus

NIM. ACA 115 014

Lembar Evaluasi (Quiz)

1. Jika diketahui f o g (x)=$2x^2$ dan g(x)=x^2, maka dapatkah kalian tentukan f(x)?

Diketahui :

.....

.....

Ditanya :

.....

Jawab :

.....

.....

2. Jika diketahui f(x)=3x-1 dan g(x)=2x, maka nilai (f o g)(x) ?

Diketahui :

.....

.....

Ditanya :

.....

Jawab :

.....

.....

Kunci Jawaban

Evaluasi

No	Uraian	Skor
1	Diketahui : f o g (x)=$2x^2$ g(x)=x^2	**2**
	Ditanya : f(x)=...?	**2**
	Jawab : f o g (x)=$2x^2$ f(g(x))=$2x^2$ f(x^2)=$2x^2$ f(x)=2x	**2**
2	Diketahui : f(x)=3x-1 g(x)=2x	**2**
	Ditanya : f o g (x) =....?	**2**
	Jawab: f o g (x) =f (g(x)) f o g (x) =f (2x) f o g (x) =3(2x)-1 f o g (x) =6x-1	**2**
	Total skor	**12**

LEMBAR KERJA KELOMPOK (LKK)

KELOMPOK:

1. ..... 4. .....
2. ..... 5. .....
3. .....

Kompetensi dasar

Menggunakan konsep dan sifat fungsi komposisi dalam pemecahan masalah

Materi Pokok

Fungsi Komposisi

Tujuan

Menemukan Konsep Fungsi Komposisi

Masalah 1

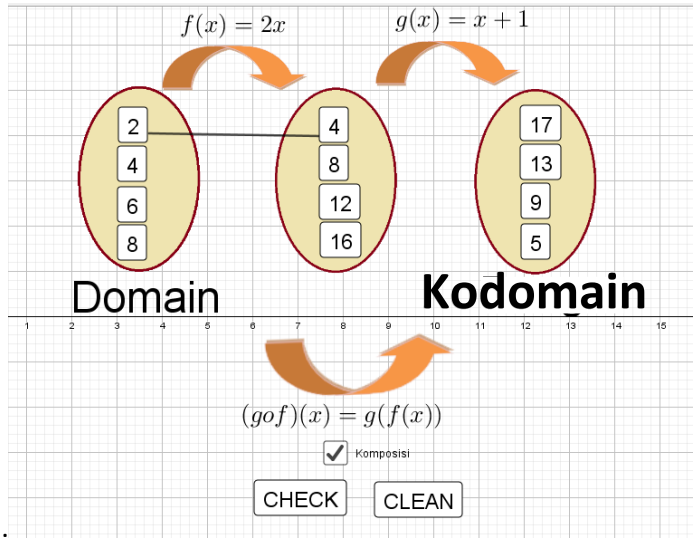
Setelah merintis usaha membuat sepatu selama t tahun, Pak Sabar dapat menghasilkan $50+20t+3t^2$ pasang sepatu setiap tahun. Harga penjualan setiap pasangnya meningkat $4500+300t$ rupiah. Dapatkah kamu membantu Pak Sabar menghitung penghasilan tahunan setelah t tahun?

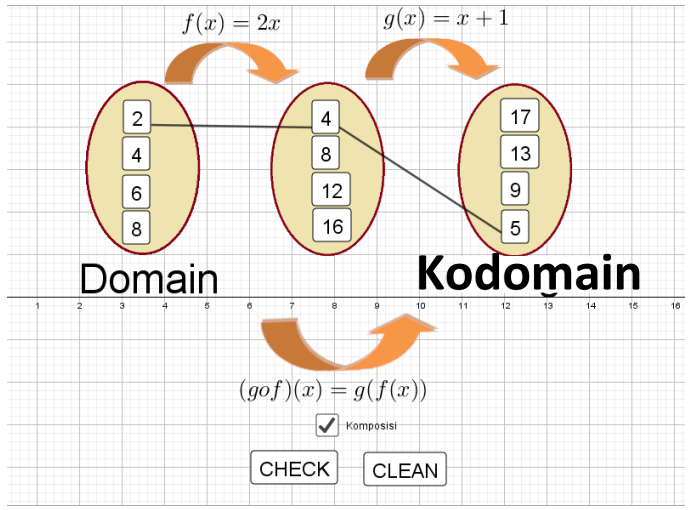
Agar kamu dapat menghitung penghasilan Pak Sabar, sebaiknya kerjakan tugas-tugas berikut ini.

1. Apa yang kamu ketahui tentang fungsi? Dapatkah kamu memberi contohnya? Tuliskan minimal 2 contoh fungsi.
2. Dari 2 fungsi yang telah kamu tentukan, apakah dapat dibentuk suatu fungsi baru? Bagaimana caranya? Tuliskan fungsi baru tersebut!

k fungsi baru dari 2 fungsi (atau lebih) dengan cara seperti langkah-langkah berikut ini.

3. Misal $f(x)=2x$, $g(x)=x+1$. Dapatkah kamu menentukan Df dan Dg? Perhatikan diagram panah berikut! Kali ini kita akan menggunakan **Aplikasi Geogebra** Untuk mengilustrasikan pembentukan fungsi baru itu. Maka buka terlebih dahulu **aplikasi Geogebra** dan buka file nya yang telah dikasih guru.





4. Setelah kalian membuka file **Geogebra Fungsi Komposisi** kliklah di salah satu domain f. Dan klik di kodomain domain f tersebut. Lakukan hal tersebut di semua domain f, lalu lengkapi pemetaan dibawah ini sesuai yang ada pada geogebra.

x	F(x)=2x		g(x)=x+1	
2	→	.....	→	.....
4	→	.....	→	.....
6	→	.....	→	.....
8	→	.....	→	.....

5. maka dari pemetaan diatas dapat diperoleh sebagai berikut :

- 2 oleh fungsi gabungan f dengan g , nilai fungsi nya adalah .....
- 4 oleh fungsi gabungan f dengan g , nilai fungsi nya adalah .....
- 6 oleh fungsi gabungan f dengan g , nilai fungsi nya adalah .....
- 8 oleh fungsi gabungan f dengan g , nilai fungsi nya adalah .....

Fungsi Gabungan dalam matematika kita sebut sebagai **Komposisi Fungsi.**

Dimana selanjutnya f gabungan g di simbolkan dalam matematika sebagai berikut

g o f

Sehingga,

2, 4, 6, 8 oleh fungsi gabungan f dengan g (fungsi komposisi) dapat ditulis seperti :

- (g o f)(2) = ...
- (g o f)(4) = ...
- (g o f)(6) = ...
- (g o f)(8) = ...

Sekarang coba menggunakan cara yang telah kalian dapatkan dari mengamati Diagram yang ada di Geogebra, cobalah selesaikan **Masalah 1.**

Ikutilah langkah-langkah berikut

1. Perhatikan **Masalah 1**, misalkan diberikan t sebagai domain adalah sebagai berikut :

t = (1,2,3,4)

2. Sekarang Amati kembali **Masalah 1**, apakah kalian dapat simpulkan fungsi-fungsi yang terdapat dalam **Masalah** tersebut?

Jawab : f(x).....

g(x).....

3. sekarang masukan domain kedalam fungsi gabungan f dengan g (g o f)?

Jawab : .....

.....

.....

.....

Nah, setelah pertanyaan diatas kalian dapat menyelesaikannya, tentunya kalian akan memperoleh penyelesaian **masalah 1.**

sekarang, tuliskan pemahaman kalian tentang fungsi komposisi !

.....
.....
.....
.....
.....

Setelah kita mengetahui mengenai konsep suatu fungsi komposisi , Mari ! selanjutnya kita mempertajam pemahaman kita mengenai konsep fungsi dengan memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi komposisi tersebut..

Masalah 2

Audi, Auda, tasya, dan tasa mereka adalah anak-anak keturunan suku dayak asli. Ketika duduk dibangku kelas VI mereka berkeinginan bahwa setelah lulus SD mereka harus pandai melakukan tarian-tarian khas dayak, akhirnya mereka mengikuti les tari dengan biaya wajib per bulan sebesar Rp100.000,00 ditambah biaya per pertemuan sebesar Rp50.000,00. Jika dalam sebulan ada 4 kali pertemuan, Setelah 4 bulan mereka berlatih ternyata mereka belum begitu pandai melakukan tarian-tarian khas dayak. Dapatkah kalian memperkirakan pengeluaran audi dalam 4 bulan untuk bayar les dan uang transportasi sebesar Rp. 50.000 per bulan ? dapatkah kalian memperkirakan pengeluaran jika audi berlatih selama 8 bulan?

PENYELESAIAN :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Masalah 3

Sebuah rumah betang di kalimantan tengah mempunyai bak penampung air yang digunakan untuk berbagai aktivitas, namun sudah beberapa hari saluran ke bak tersebut rusak. Berhari-hari pak andi salah seorang tokoh mencoba memperbaiki pipa tersebut. Dengan kegigihan yang dimiliki Pak andi akhirnya pipa itu kembali normal dan Melalui pipa tersebut, air dialirkan dari bak penampungan ke dalam bak mandi. Volume air dalam bak 4x+5 liter. volume air dalam bak mandi setelah diisi x gayung dinyatakan sebagai V(t) = (Vo + 20) liter dengan Vo adalah volume air dalam bak mandi sebelum air diisi dan setiap gayung berisi 2 liter air.

a. berapa liter bak jika diisi 4 gayung ?

b. berapa kira-kira ukuran bak mandi jika 6 kali gayungan sudah penuh?

PENYELESAIAN :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Selamat bekerja, ingat kita bekerja dalam kelompok!

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA SELAMA PEMBELAJARAN MODEL *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT) PADA MATERI FUNGSI KOMPOSISI

Nama Calon Guru : Agus
Sekolah : SMK Negeri 4 Palangka Raya
Kelas : XI Multimedia 3
Hari/Tanggal : Kamis, 09 Mei 2019
Waktu : 07:00 - 09 : 15
Pertemuan Ke- : 2 (Dua).

Petunnjuk Pengisian : Berilah tanda *checklist* (√) dan menulis catatan pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil pengamatan anda. Kemudian tuliskan kesimpulan.

No.	Aspek yang diamati	Terlaksana		Catatan
		Ya	Tidak	
	Pendahuluan			
1.	Siswa menjawab salam dari guru.	✓		
2.	Berdoa untuk memulai pelajaran	✓		
3.	Siswa membuka buku pelajaran matematika	✓		
4.	Siswa mendengar dan mencermati tujuan pembelajaran yang di sampaikan oleh guru.	✓		
5.	Siswa menyimak penjelasan tentang motivasi yang diberikan oleh guru.	✓		
6.	Siswa mendengarkan dan memperhatikan informasi yang disampaikan oleh guru mengenai model pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT).	✓		
	Kegiatan Inti			
7.	Siswa bergabung dengan kelompok masing-masing.	✓		
8.	Siswa mendapatkan nomor dari guru.	✓		

9.	Siswa mendapatkan LKK yang dibagikan guru	✓		
10.	Siswa mencatat hal-hal penting dari hasil pengamatan	✓		
11.	Siswa bertanya kepada guru terkait dengan materi yang dibahas apabila masih belum dipahami.	✓		
12.	Siswa memahami dan menjawab LKK diberikan dengan seksama sesuai dengan nomor masing-masing.	✓		
13.	Siswa bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan dalam menjawab LKK.	✓		
14.	Siswa mengikuti apa yang di sampaikan oleh guru selama proses pembelajaran.	✓		
15.	Siswa menyatukan pendapat dengan berdiskusi serta menyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban dari masing-masing anggotanya.	✓		
16.	Siswa tidak ribut di dalam kelas saat pembelajaran matematika berlangsung.	✓		
17.	Siswa tidak keluar masuk kelas saat pembelajaran berlangsung	✓		
18.	Siswa menyampaikan pendapat ketika berdiskusi dalam kelompok sendiri	✓		
19.	Siswa bekerja kelompok dalam mendiskusikan menjawab soal-soal LKK	✓		
20.	Siswa menerima bimbingan dan arahan saat mengalami kesulitan dari guru pada saat berdiskusi dalam kelompok	✓		
21.	Siswa yang terpilih maju kedepan untuk menjawab soal pada LKK	✓		
22.	Siswa bertanya dan menganggapi jawaban atau sanggahan terhadap jawaban temannya.	✓		
23.	Siswa mengemukakan pendapatnya saat kelompok lain menyampaikan hasil diskusinya	✓		

24.	Siswa mngumpulkan LKK yang telah dikerjakan	✓		
	Penutup			
25.	Siswa menyimpulkan materi pembelajaran bersama dengan guru.	✓		
26.	Siswa menerima lembar tes individu	✓		
27.	Siswa menjawab tes secara individu dengan waktu yang sudah ditentukan.	✓		
28.	Siswa mengumpulkan lembar jawaban tes individu	✓		
29.	Siswa mendengarkan informasi kelompok terbaik dan menerima penghargaan dari guru yang diberikan pada saat pembelajaran pertemuan selanjutnya.	✓		
30.	Siswa mendengarkan dan memperhatikan informasi dari guru untuk pelajaran selanjutnya.	✓		
31.	Siswa berdoa serta menjawab atau merespon salam dari guru.	✓		

Kesimpulan hasil pengamatan :

Pembelajaran berlangsung tertib dan menyenangkan

Pengamat

Arhmad Ramadhani

LEMBAR PENGAMATAN SISWA

Pertemuan : 2 (Dua)

No.	Aktivitas	kelompok				
		1	2	3	4	5
1.	Siswa bertanya kepada temannya atau guru	III	III	IIII	IIIII	
2.	Siswa menjawab pertanyaan temannya atau guru	II	I	I	II	
3.	Siswa berusaha mencari jawaban dari buku	I	I	I	I	
4.	Siswa menulis jawaban di LKK	III	III	II	IIII	
5.	Siswa menggunakan komputer/Laptop	I	II	I	I	
6.	Siswa mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas	I	I	I	I	

CATATAN :

Siswa sudah mulai berantusias namun hanya sebagian

Palangka Raya, 9 Mei 2019

Pengamat,

Aditya Pratama

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
NUMBERED HEADS TOGETHER
(RPP 3)

Sekolah : SMK Negeri 4 Palangka Raya
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Fungsi Komposisi
Sub materi : Sifat-sifat Fungsi Komposisi
Kelas / Semester : XI / 2
Alokasi waktu : 3 x 45 menit (1 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti:

3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

Mendeskripsikan dan menganalisis konsep dasar operasi aljabar pada fungsi dan sifat-sifat operasi fungsi komposisi serta menerapkannya dalam pemecahan masalah

C. Indikator

1. Menjelaskan operasi aljabar pada fungsi.
2. Menjelaskan sifat sifat operasi fungsi komposisi.

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mengeksplorasi (mengumpulkan informasi),mengasosiasikan (mengolah informasi) , mengkomunikasikan hasil pengamatan dan kesimpulan yang dilakukan berdasarkan analisis dalam penugasan individu dan kelompok, siswa dapat mengetahui sifat sifat operasi fungsi komposisi.

B. Materi

Fungsi komposisi
Fakta

- *Definisi*

Jika f dan g fungsi dan R_f maka terdapat suatu fungsi h dari himpunan bagian ke himpunan bagian R_g yang disebut fungsi komposisi f dan g (ditulis daerah asal fungsi komposisi f dan g adalah, dengan
D_f = daerah asal (domain) fungsi f, D_g = daerah asal (domain) fungsi g;
R_f = daerah hasil (range) fungsi f, R_g =daerah hasil (range) fungsi g.

Konsep

- *Sifat-Sifat Operasi Fungsi Komposisi*

Sifat 1
Operasi fungsi komposisi tidak bersifat komutatif / pertukaran, yaitu:

Sifat 2
Diketahui f, g, dan h suatu fungsi, jika maka pada operasi komposisi fungsi berlaku sifat asosiatif, yaitu;

Sifat 3
Diketahui f suatu fungsi dan *l* merupakan fungsi identitas. maka terdapat sebuah fungsi identitas yaitu; *l* (x)=x, sehingga berlaku sifat identitas, yaitu; f o *l* =*l* o f = f

Prosedur

- Diawali dengan definisi fungsi komposisi yang tertera pada buku (2014). *Matematika untuk Kelas XI SMA/MA/SMK/MAK Smester ganjil*. Puskurbuk, Balitbang, Kemendikbud. Halaman 100

E. Strategi Pembelajaran

Model : *Numbered Heads Together*

Pendekatan : Santifik

F. Alat dan Media

1. Laptop
2. Aplikasi Geogebra
3. LCD Proyektor
4. Lembar Kerja Kelompok

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahap	Tahap Pembelajaran NHT	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1. Kegiatan Awal		Guru membuka pembelajaran dengan salam dan doa kemudian menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa Guru menjelaskan tentang *NHT* Guru menyampaikan tentang garis besar materi pembelajaran	**10 Menit**
2. Kegiatan Inti	**Penomoran**	**Langkah-langkah Saintifik** **Mengamati** - Guru membagi siswa kedalam kelompok kecil 4-5 orang kemudian masing-masing siswa dari kelompok diberi nomor 1-4 atau 1-5 - Guru membagikan LKK kepada masing-masing kelompok - Siswa Mengamati LKK yang telah di dapat	**110 Menit**
		Menanya	

Mengajukan Pertanyaan	- Guru mengajukan pertanyaan terkait materi sifat-sifat fungsi komposisi dalam bentuk LKK
Berpikir Bersama	**Mengekplorasi** - Siswa memecahkan masing-masing permasalahan pada LKK berdasarkan nomor yang telah diperoleh sehingga masing-masing siswa dapat lebih aktif dan menambah pemahaman - Guru menanyakan pemahaman siswa
Pemanggilan Dan Menjawab	**Mengasosiasi** - Siswa mendiskusikan Pemecahan masalah akhir kepada kelompoknya dengan cara berpikir bersama sehingga masing-masing anggota melihat jawaban teman sekelompoknya **Mengomunikasi** - Siswa memecahkan masalah yang di ajukkan guru kedepan berdasarkan nomor yang telah guru undi sebagai perwakilan kelompoknya masing-masing - Guru mengevaluasi pemecahan dari masalah yang dikerjakan didepan

3. Kegiatan Akhir	- Guru bersama dengan siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan - Guru mengecek pemahaman siswa dengan memberikan tes individu (QUIS) - Guru memberikan penghargaan kepada kelompok - Guru menyampaikan informasi terkait materi selanjutnya. - Guru menutup pelajaran dengan doa dan salam	**15 Menit**

G. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Pengetahuan

a. Tenik Penilaian : Tes

b. Bentuk Instrumen : Uraian

Lampiran:

1. Lembar Evaluasi
2. Kunci Jawaban

2. Keterampilan

a. Teknik Penilaian : Kegiatan

b. Bentuk Instrumen : Lembar Kerja Kelompok

Mahasiswa Penelitian

Agus

NIM. ACA 115 014

Lembar Evaluasi (Quiz)

1. Jika $f(x)=x^2$, $g(x)=x-1$, $h(x)=2x$ dan $I(x)=x$. Maka buktikan !
   a. $(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$
   b. $(f \circ g) \circ h(x) = f \circ (g \circ h)(x)$
   c. $f \circ I(x) = f(x)$

Diketahui :

.....

.....

Ditanya :

.....

Jawab :

.....

.....

Kunci Jawaban
Evaluasi

No	Uraian	Skor
1	Diketahui : $f(x)=x^2$ $g(x)=x-1$ $h(x)=2x$ $I(x)=x$	**6**
	Ditanya : a. $(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$ b. $(f \circ g) \circ h(x) = f \circ (g \circ h)(x)$ c. $f \circ I(x)=f(x)$	**6**
	Jawab : a. $(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$ $f(g(x)) \neq g(f(x))$ $f(x-1) \neq g(x^2)$ $x^2-2x+1 \neq x^2-1$ Terbukti b. $(f \circ g) \circ h(x) = f \circ (g \circ h)(x)$ $f(g(x)) \circ h(x) = f \circ (g(h(x))$ $f(x-1) \circ h(x)= f \circ g(2x)$ $(x^2-2x+1) \circ h(x)= f(2x-1)$ $4x^2-4x+1 = 4x^2-4x+1$ Terbukti c. $f \circ I(x)=f(x)$ $f(I(x))=f(x)$ $f(x)=f(x)$ Terbukti	**6**
	Total skor	**18**

LEMBAR KERJA KELOMPOK (LKK)

KELOMPOK:

1. ..... 4. .....

2. ..... 5. .....

3. .....

Kompetensi dasar

Menggunakan konsep dan sifat fungsi komposisi dalam pemecahan masalah

Materi Pokok

Fungsi Komposisi

Tujuan

Mengindentifikasi Sifat-sifat Fungsi Komposisi

Nah pada pertemuan sebelumnya kalian telah menemukan Konsep suatu Fungsi Komposisi, sekarang kalian akan mempelajari sifat-sifat fungsi komposisi. Sebelum melanjutkan ke pembahasan, mari kita ingat mengenai sifat-sifat operasi:

- **Sifat komutatif (Pertukaran)**

  $p \times q = q \times p$

- **Sifat Asosiatif (Pengelompokan)**

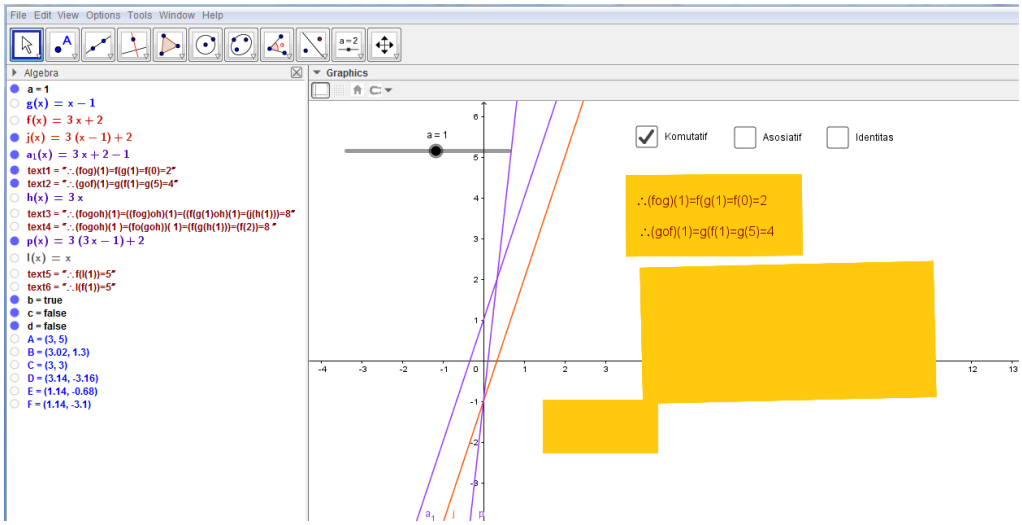
  $(p \times q) \times r = p \times (q \times r)$

- **Mempunyai Elemen Identitas**

  $p \times 1 = 1 \times p = p$

Sekarang, pada fungsi komposisi juga memiliki sifat-sifatnya. Dengan memperhatikan jenis-jenis sifat operasi diatas untuk mengetahui sifat-sifat fungsi komposisi, kita lakukan langkah-langkah berikut dengan menggunakan bantuan aplikasi **Geogebra.**

1. Bukalah aplikasi Geogebra , dan buka file sifat operasi yang diberi oleh guru. Yang pertama aktifkan bagian komutatif(dengan meng klik)



2. Misalkan diberikan fungsi f(x)=3x+2 dan g(x)=x-1. Didalam geogebra perubahan nilai x di wakili oleh nilai a pada slider.

Dengan menggunakan geogebra isilah berikut ini menggunakan tanda = atau ≠ dengan :

(f o g)(1) ..... (go f)(1)

(f o g)(2) ..... (go f)(2)

(f o g)(3) ..... (go f)(3)

(f o g)(4) ..... (go f)(4)

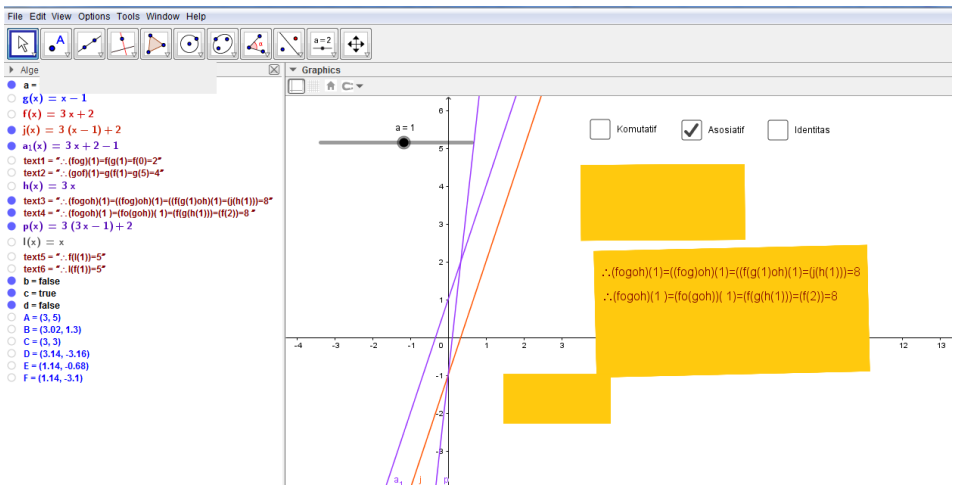
Apakah Komposisi fungsi (f o g)(x) dan (g o f)(x) sama ?

Jawab : .....

Maka, apakah komposisi pada fungsi bersifat komutatif ?

Jawab : .....

3. Selanjutnya klik kembali pada tombol komutatif, lalu aktifkan tombol asosiatif.



Sama seperti langkah sebelumnya, Dengan menggunakan geogebra isilah berikut ini menggunakan tanda = atau ≠ dengan f(x)=3x+2 , g(x)=x-1 dan h(x)=3x yaitu:

((fog)oh)(1) ..... (f o(goh))(1)

((fog)oh)(2) ..... (f o(goh))(2)

((fog)oh)(3) ..... (f o(goh))(3)

((fog)oh)(4) ..... (f o(goh))(4)

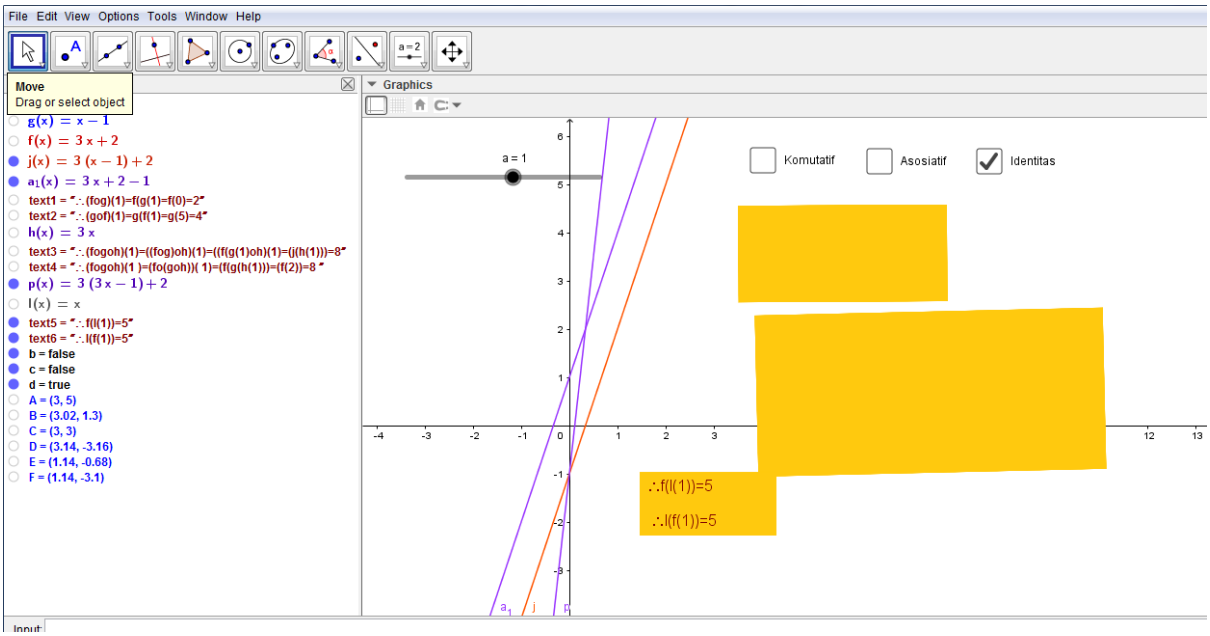
Apakah Komposisi fungsi ((fog)oh)(x) dan (f o(goh))(x) sama ?

Jawab : .....

Maka, apakah komposisi pada fungsi bersifat asosiatif ?

Jawab : .....

4. yang terakhir masih menggunakan geogebra isilah berikut ini menggunakan tanda = atau ≠ dengan memisalkan f(x)=3x+2 , g(x)=x-1 , dan I(x)=x



(f o I)(1) ..... f(1)

(I o f)(2) ..... f(1)

Apakah Komposisi fungsi (foI)(x) dan f(x) atau (I o f)(x) dan f(x) sama ?

Jawab : .....

Maka, apakah komposisi pada fungsi bersifat identitas?

Jawab : .....

Jadi Kesimpulannya apa yang kalian dapatkan mengenai **sifat fungsi komposisi !**

Nah, selanjutnya untuk lebih memahami mengenai sifat-sifat fungsi komposisi marilah kita berlatih dengan menyelesaiakan masalah berikut ini!

1. Jika f(x) = 4x - 3, g(x) = $\frac{1}{x}$, h(x) = $x^2 - 1$ dan I(x) = x, maka buktikan :

   a. fog $\neq$ gof b. foh $\neq$ hof c. fo(goh) = (fog)oh

   d. go(hof) = (goh)of e. goI = Iog = g f. hoI = Ioh = h

Penyelesaian

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA SELAMA PEMBELAJARAN MODEL *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT) PADA MATERI FUNGSI KOMPOSISI

Nama Calon Guru : Agus
Sekolah : SMK Negeri 4 Palangka Raya
Kelas : XI Multimedia 3
Hari/Tanggal : Senin 13 Mei 2019
Waktu : 07 :00 - 09 : 15
Pertemuan Ke- : 3 (Tiga)

Petunnjuk Pengisian : Berilah tanda *checklist* (√) dan menulis catatan pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil pengamatan anda. Kemudian tuliskan kesimpulan.

No.	Aspek yang diamati	Terlaksana		Catatan
		Ya	Tidak	
	Pendahuluan			
1.	Siswa menjawab salam dari guru.	✓		
2.	Berdoa untuk memulai pelajaran	✓		
3.	Siswa membuka buku pelajaran matematika	✓		
4.	Siswa mendengar dan mencermati tujuan pembelajaran yang di sampaikan oleh guru.	✓		
5.	Siswa menyimak penjelasan tentang motivasi yang diberikan oleh guru.	✓		
6.	Siswa mendengarkan dan memperhatikan informasi yang disampaikan oleh guru mengenai model pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT).	✓		
	Kegiatan Inti			
7.	Siswa bergabung dengan kelompok masing-masing.	✓		
8.	Siswa mendapatkan nomor dari guru.	✓		

9.	Siswa mendapatkan LKK yang dibagikan guru	✓		
10.	Siswa mencatat hal-hal penting dari hasil pengamatan	✓		
11.	Siswa bertanya kepada guru terkait dengan materi yang dibahas apabila masih belum dipahami.	✓		
12.	Siswa memahami dan menjawab LKK diberikan dengan seksama sesuai dengan nomor masing-masing.	✓		
13.	Siswa bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan dalam menjawab LKK.	✓		
14.	Siswa mengikuti apa yang di sampaikan oleh guru selama proses pembelajaran.	✓		
15.	Siswa menyatukan pendapat dengan berdiskusi serta menyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban dari masing-masing anggotanya.	✓		
16.	Siswa tidak ribut di dalam kelas saat pembelajaran matematika berlangsung.	✓		
17.	Siswa tidak keluar masuk kelas saat pembelajaran berlangsung	✓		
18.	Siswa menyampaikan pendapat ketika berdiskusi dalam kelompok sendiri	✓		
19.	Siswa bekerja kelompok dalam mendiskusikan menjawab soal-soal LKK	✓		
20.	Siswa menerima bimbingan dan arahan saat mengalami kesulitan dari guru pada saat berdiskusi dalam kelompok	✓		
21.	Siswa yang terpilih maju kedepan untuk menjawab soal pada LKK	✓		
22.	Siswa bertanya dan menganggapi jawaban atau sanggahan terhadap jawaban temannya.	✓		
23.	Siswa mengemukakan pendapatnya saat kelompok lain menyampaikan hasil diskusinya	✓		

24.	Siswa mngumpulkan LKK yang telah dikerjakan	✓		
	Penutup			
25.	Siswa menyimpulkan materi pembelajaran bersama dengan guru.	✓		
26.	Siswa menerima lembar tes individu	✓		
27.	Siswa menjawab tes secara individu dengan waktu yang sudah ditentukan.	✓		
28.	Siswa mengumpulkan lembar jawaban tes individu	✓		
29.	Siswa mendengarkan informasi kelompok terbaik dan menerima penghargaan dari guru yang diberikan pada saat pembelajaran pertemuan selanjutnya.	✓		
30.	Siswa mendengarkan dan memperhatikan informasi dari guru untuk pelajaran selanjutnya.	✓		
31.	Siswa berdoa serta menjawab atau merespon salam dari guru.	✓		

Kesimpulan hasil pengamatan :

Pembelajaran berjalan lancar.

Pengamat

Ahmad Ramadhani

LEMBAR PENGAMATAN SISWA

Pertemuan : 3 (Tiga)

No.	Aktivitas	kelompok				
		1	2	3	4	5
1.	Siswa bertanya kepada temannya atau guru	|	|		|	
2.	Siswa menjawab pertanyaan temannya atau guru		|	||	|||	
3.	Siswa berusaha mencari jawaban dari buku	||||	||||	||||	||||	
4.	Siswa menulis jawaban di LKK	||||	||||	||||	||	
5.	Siswa menggunakan komputer/Laptop	|	|		||	
6.	Siswa mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas	|	|	|	|	

CATATAN :

Siswa sudah banyak memahami mengenai pembelajaran yang berlangsung

Palangka Raya, 13 Mei 2019

Pengamat,

Aditya Pratama

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
NUMBERED HEADS TOGETHER
(RPP 4)

Sekolah : SMK Negeri 4 Palangka Raya
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Fungsi Komposisi
Sub materi : Masalah-Masalah Berkaitan dengan Fungsi Komposisi
Kelas / Semester : XI / 2
Alokasi waktu : 3 x 45 menit (1 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti:

3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

Mendeskripsikan dan menganalisis konsep dasar operasi aljabar pada fungsi dan sifat-sifat operasi fungsi komposisi serta menerapkannya dalam pemecahan masalah

C. Indikator

1. Mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan fungsi komposisi.
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi komposisi.

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mengeksplorasi (mengumpulkan informasi),mengasosiasikan (mengolah informasi) , mengkomunikasikan hasil pengamatan dan kesimpulan yang dilakukan berdasarkan analisis dalam

penugasan individu dan kelompok, siswa dapat menyelesaikan soal yang berhubungan dengan fungsi komposisi.

B. Materi

Fungsi komposisi
Fakta

- *Definisi*

Jika f dan g fungsi dan R_f maka terdapat suatu fungsi h dari himpunan bagian ke himpunan bagian R_g yang disebut fungsi komposisi f dan g (ditulis daerah asal fungsi komposisi f dan g adalah, dengan
D_f = daerah asal (domain) fungsi f, D_g = daerah asal (domain) fungsi g;
R_f = daerah hasil (range) fungsi f, R_g =daerah hasil (range) fungsi g.

Konsep

- *Sifat-Sifat Operasi Fungsi Komposisi*

Sifat 1
Operasi fungsi komposisi tidak bersifat komutatif / pertukaran, yaitu:

Sifat 2
Diketahui f, g, dan h suatu fungsi, jika maka pada operasi komposisi fungsi berlaku sifat asosiatif, yaitu;

Sifat 3
Diketahui f suatu fungsi dan *l* merupakan fungsi identitas. maka terdapat sebuah fungsi identitas yaitu; *l* (x)=x, sehingga berlaku sifat identitas, yaitu; f o *l* =*l* o f = f

Prosedur

- Diawali dengan definisi fungsi komposisi yang tertera pada buku (2014). *Matematika untuk Kelas XI SMA/MA/SMK/MAK Smester ganjil*. Puskurbuk, Balitbang, Kemendikbud. Halaman 100

E. Strategi Pembelajaran

Model : *Numbered Heads Together*

Pendekatan : Santifik

F. Alat dan Media

1. Laptop
2. Aplikasi Geogebra
3. LCD Proyektor
4. Lembar Kerja Kelompok

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahap	Tahap Pembelajaran NHT	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1. Kegiatan Awal		Guru membuka pembelajaran dengan salam dan doa kemudian menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa Guru menjelaskan tentang *NHT* Guru menyampaikan tentang garis besar materi pembelajaran	**10 Menit**
2. Kegiatan Inti	**Penomoran**	**Langkah-langkah Saintifik** **Mengamati** - Guru membagi siswa kedalam kelompok kecil 4-5 orang kemudian masing-masing siswa dari kelompok diberi nomor 1-4 atau 1-5 - Guru membagikan LKK kepada masing-masing kelompok - Siswa Mengamati LKK yang telah di dapat	**110 Menit**
	Mengajukan Pertanyaan	**Menanya** - Guru mengajukan pertanyaan terkait masalah-masalah fungsi komposisi dalam bentuk LKK	

		Mengekplorasi - Siswa memecahkan masing-masing permasalahan pada LKK berdasarkan nomor yang telah diperoleh sehingga masing-masing siswa dapat lebih aktif dan menambah pemahaman - Guru menanyakan pemahaman siswa
	Berpikir Bersama **Pemanggilan Dan Menjawab**	**Mengasosiasi** - Siswa mendiskusikan Pemecahan masalah akhir kepada kelompoknya dengan cara berpikir bersama sehingga masing-masing anggota melihat jawaban teman sekelompoknya **Mengomunikasi** - Siswa memecahkan masalah yang di ajukkan guru kedepan berdasarkan nomor yang telah guru undi sebagai perwakilan kelompoknya masing-masing - Guru mengevaluasi pemecahan dari masalah yang dikerjakan didepan
3. Kegiatan Akhir		- Guru bersama dengan siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan

	- Guru mengecek pemahaman siswa dengan memberikan tes individu (QUIS) - Guru memberikan penghargaan kepada kelompok - Guru menyampaikan informasi terkait materi selanjutnya. - Guru menutup pelajaran dengan doa dan salam	**15 Menit**

G. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Pengetahuan

a. Tenik Penilaian : Tes

b. Bentuk Instrumen : Uraian

Lampiran:

1. Lembar Evaluasi
2. Kunci Jawaban

2. Keterampilan

a. Teknik Penilaian : Kegiatan

b. Bentuk Instrumen : Lembar Kerja Kelompok

Mahasiswa Penelitian

Agus
NIM. ACA 115 014

Lembar Evaluasi (Quiz)

1. Jika $(f \circ g)(x)=x^2-2$ dan $g(x)=x^2$ maka
   a. Carilah nilai f(x)
   b. Buktikan $(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$

Diketahui : .... Ditanya : ..... Jawab : ....

Kunci Jawaban
Evaluasi

No	Uraian	Skor
1	Diketahui : $(f \circ g)(x)=x^2-2$ $g(x)=x^2$	**4**
	Ditanya : a. $f(x)$ b. $(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$	**4**
	Jawab : a. $(f \circ g)(x)=x^2-2$ $f(g(x))= x^2-2$ $f(x^2)= x^2-2$ $f(x)=x-2$ b. $(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$ $x^2-2 \neq g(f(x))$ $x^2-2 \neq g(x-2)$ $x^2-2 \neq x^2-4x+4$ Terbukti	**4**
	Total skor	**12**

LEMBAR KERJA KELOMPOK (LKK)

KELOMPOK:
1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

Kompetensi dasar

Menggunakan konsep dan sifat fungsi komposisi dalam pemecahan masalah

Materi Pokok

Fungsi Komposisi

Tujuan

Menyelesaikan masalah-masalah berkaitan dengan fungsi komposisi

Marilah berlatih menyelesaikan masalah-masalah berikut ini !

1. Setelah merintis usaha membuat sepatu selama t tahun, Pak Sabar dapat menghasilkan $40+10t+3t^2$ pasang sepatu setiap tahun. Harga penjualan setiap pasangnya meningkat $4000+200t$ rupiah. Dapatkah kamu membantu Pak Sabar menghitung penghasilan tahunan setelah t tahun? Berikan alasanmu!

   Penyelesaian :

2. Audi, Auda, tasya, dan tasa mereka adalah anak-anak keturunan suku dayak asli. Ketika duduk dibangku kelas VI mereka berkeinginan bahwa setelah lulus SD mereka harus pandai melakukan tarian-tarian khas dayak, akhirnya mereka mengikuti les tari dengan biaya wajib per bulan sebesar Rp200.000,00 ditambah biaya per pertemuan sebesar

Rp100.000,00. Jika dalam sebulan ada 2 kali pertemuan, Setelah 3 bulan mereka berlatih ternyata mereka belum begitu pandai melakukan tarian-tarian khas dayak. Dapatkah kalian memperkirakan pengeluaran audi dalam 3 bulan untuk bayar les dan uang transportasi sebesar Rp. 50.000 per bulan ? dapatkah kalian memberikan solusi agar pengeluaran audi bisa seminamal mungkin, berikan alasanmu?

Penyelesaian

3. Misalkan diberikan fungsi $f(x) = 2x+2$, $(g \circ f)(x)= 4x+4$ dan $(f \circ g)(x)=4x+2$.

   a. tentukanlah nilai g(x)?

   Penyelsaian

   b. adakah cara lain untuk menemukan nilai g(x) ?

   Penyelesaian

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA SELAMA PEMBELAJARAN MODEL *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT) PADA MATERI FUNGSI KOMPOSISI

Nama Calon Guru : Agus
Sekolah : SMK Negeri 4 Palangka Raya
Kelas : XI Multimedia 3
Hari/Tanggal : Kamis 16 Mei 2019
Waktu : 07 :00 - 09 : 15
Pertemuan Ke- : 4 (Empat)

Petunnjuk Pengisian : Berilah tanda *checklist* (√) dan menulis catatan pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil pengamatan anda. Kemudian tuliskan kesimpulan.

No.	Aspek yang diamati	Terlaksana		Catatan
		Ya	Tidak	
	Pendahuluan			
1.	Siswa menjawab salam dari guru.	✓		
2.	Berdoa untuk memulai pelajaran	✓		
3.	Siswa membuka buku pelajaran matematika	✓		
4.	Siswa mendengar dan mencermati tujuan pembelajaran yang di sampaikan oleh guru.	✓		
5.	Siswa menyimak penjelasan tentang motivasi yang diberikan oleh guru.	✓		
6.	Siswa mendengarkan dan memperhatikan informasi yang disampaikan oleh guru mengenai model pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT).	✓		
	Kegiatan Inti			
7.	Siswa bergabung dengan kelompok masing-masing.	✓		
8.	Siswa mendapatkan nomor dari guru.	✓		

9.	Siswa mendapatkan LKK yang dibagikan guru	✓		
10.	Siswa mencatat hal-hal penting dari hasil pengamatan	✓		
11.	Siswa bertanya kepada guru terkait dengan materi yang dibahas apabila masih belum dipahami.	✓		
12.	Siswa memahami dan menjawab LKK diberikan dengan seksama sesuai dengan nomor masing-masing.	✓		
13.	Siswa bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan dalam menjawab LKK.	✓		
14.	Siswa mengikuti apa yang di sampaikan oleh guru selama proses pembelajaran.	✓		
15.	Siswa menyatukan pendapat dengan berdiskusi serta menyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban dari masing-masing anggotanya.	✓		
16.	Siswa tidak ribut di dalam kelas saat pembelajaran matematika berlangsung.	✓		
17.	Siswa tidak keluar masuk kelas saat pembelajaran berlangsung	✓		
18.	Siswa menyampaikan pendapat ketika berdiskusi dalam kelompok sendiri	✓		
19.	Siswa bekerja kelompok dalam mendiskusikan menjawab soal-soal LKK	✓		
20.	Siswa menerima bimbingan dan arahan saat mengalami kesulitan dari guru pada saat berdiskusi dalam kelompok	✓		
21.	Siswa yang terpilih maju kedepan untuk menjawab soal pada LKK	✓		
22.	Siswa bertanya dan menganggapi jawaban atau sanggahan terhadap jawaban temannya.	✓		
23.	Siswa mengemukakan pendapatnya saat kelompok lain menyampaikan hasil diskusinya	✓		

24.	Siswa mngumpulkan LKK yang telah dikerjakan	✓		
	Penutup			
25.	Siswa menyimpulkan materi pembelajaran bersama dengan guru.	✓		
26.	Siswa menerima lembar tes individu	✓		
27.	Siswa menjawab tes secara individu dengan waktu yang sudah ditentukan.	✓		
28.	Siswa mengumpulkan lembar jawaban tes individu	✓		
29.	Siswa mendengarkan informasi kelompok terbaik dan menerima penghargaan dari guru yang diberikan pada saat pembelajaran pertemuan selanjutnya.	✓		
30.	Siswa mendengarkan dan memperhatikan informasi dari guru untuk pelajaran selanjutnya.	✓		
31.	Siswa berdoa serta menjawab atau merespon salam dari guru.	✓		

Kesimpulan hasil pengamatan :

Pembelajaran berjalan dengan baik dan sesuai prosedur

Pengamat

Akhmad Ramadhani

LEMBAR PENGAMATAN SISWA

Pertemuan : 4 (empat)

No.	Aktivitas	kelompok				
		1	2	3	4	5
1.	Siswa bertanya kepada temannya atau guru		I			
2.	Siswa menjawab pertanyaan temannya atau guru	II	I	III	I	
3.	Siswa berusaha mencari jawaban dari buku	I	I	I	I	
4.	Siswa menulis jawaban di LKK	IIII	IIII	IIII	III	
5.	Siswa menggunakan komputer/Laptop	I	I	I	I	
6.	Siswa mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas	I	I	I	I	

CATATAN :

Antar kelompok siswa mulai tersaing cukup ketat dalam menyelesaikan masalah - masalah yang dihadapi

Palangka Raya, 16 Mei 2019

Pengamat,

Aditya Pratama

LAMPIRAN 14

RPP KELAS KONTROL

RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Sekolah	:	SMK Negeri 4 Palangka Raya
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	XI Multimedia / 2
Materi	:	Fungsi
Alokasi Waktu	:	3 x 45 menit

1. **Kompetensi Inti**

1.	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2.	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3.	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4.	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

2. **Kompetensi Dasar**
   - Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berfikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
   - Mampu mentranformasi diri dalam berprilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
   - Memahami konsep komposisi fungsi dengan menggunakan konteks sehari-hari
   - Mengolah data masalah nyata denga menerapkan aturan operasi dua fungsi atau lebih dan menafsirkan nilai variabel yang digunakan untuk memecahkan masalah

3. **Indikator Pencapaian Kompetensi**

Sikap

1. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif kaitannya dalam pembelajaran fungsi komposisi (KD 2.1)
2. Memiliki rasa ingin tahu dan percaya diri dalam pembelajaran fungsi komposisi dan KD 2.1)
3. Memiliki daya pikir kritis dan terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi komposisi (KD 2.2)

4. Mampu bekerja sama dalam kegiatan kelompok dan disiplin dalam melaksanakan pembelajaran fungsi komposisi beserta tugas-tugas belajarnya (KD 2.2)

Pengetahuan

1. Mengidentifikasi konsep komposisi fungsi dengan menggunakan konteks sehari-hari (KD 3.5)
2. Mampu mendeskripsikan dan mengidentifikasi sifat-sifat operasi fungsi komposisi (KD 3.5)

Keterampilan

1. Mampu menyelesaikan dan menjelaskan persoalan yang diberikan mengenai fungsi komposisi. (KD 4.2)
2. Menerapkan konsep operasi aljabar dalam menyelesaikan permasalahan pada pembelajaran fungsi komposisi (KD 4.3)

4. **Tujuan Pembelajaran**

Dengan pembelajaran fungsi komposisi dan fungsi invers diharapakan siswa memiliki toleransi, rasa ingin tahu dan percaya diri, berdaya pikir kritis, disiplin, dan terlibat aktif dalam kerja sama kelompok serta mampu memilih dan menerapkan konsep fungsi komposisi dalam menyelesaikan masalah matematis maupun masalah kehidupan sehari-hari.

5. **Materi Ajar**

Fungsi

- Definisi

  Suatu Pemetaan dari setiap anggota himpunan (domain) kepada anggota himpunan yang lain (kodomain)

Fungsi komposisi

Fakta

- *Definisi*

Jika f dan g fungsi dan R_f maka terdapat suatu fungsi h dari himpunan bagian ke himpunan bagian R_g yang disebut fungsi komposisi f dan g (ditulis daerah asal fungsi komposisi f dan g adalah, dengan

D_f = daerah asal (domain) fungsi f, D_g = daerah asal (domain) fungsi g;

R_f = daerah hasil (range) fungsi f, R_g =daerah hasil (range) fungsi g.

Konsep

- *Sifat-Sifat Operasi Fungsi Komposisi*

Sifat 1

Operasi fungsi komposisi tidak bersifat komutatif / pertukaran, yaitu:

Sifat 2

Diketahui f, g, dan h suatu fungsi, jika maka pada operasi komposisi fungsi berlaku sifat asosiatif, yaitu;

Sifat 3

Diketahui f suatu fungsi dan *l* merupakan fungsi identitas. maka terdapat sebuah fungsi identitas yaitu; *l* (x)=x, sehingga berlaku sifat identitas, yaitu; f o *l* = *l* o f = f

Prosedur

- Diawali dengan definisi fungsi komposisi yang tertera pada buku (2014). *Matematika untuk Kelas XI SMA/MA/SMK/MAK*. Puskurbuk, Balitbang, Kemendikbud. Halaman 100

6. **Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran**

Pendekatan Pembelajaran : Scientific
Model Pembelajaran : Discovery Learning
Metode Pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab

7. **Kegiatan Pembelajaran**

KEGIATAN	**PENDEKATAN SAINTIFIK**	**DESKRIPSI KEGIATAN**	**ALOKASI WAKTU**
PENDAHULUAN		1. Guru mengecek kehadiran siswa. 2. Guru bersama-sama siswa berdoa dipimpin oleh salah seorang siswa.	5 Menit
Apersepsi Tahap 1: Pemberian rangsangan Motivasi		3. Siswa diingatkan kembali materi materi pembelajaran dipertemuan sebelumnya sehingga mendorong berpikir kritis 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai 5. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami konsep fungsi	10 Menit
KEGIATAN INTI Tahap 2: Identifikasi masalah	Mengamati Menanya	6. Siswa mengamati BUKU PAKET yang mengarahkannya ke bahasan fungsi 7. Siswa menanya permasalahan-permasalahan yang ada dalam BUKU PAKET 8. Jika tidak ada siswa yang	15 Menit

		menanya maka guru memberikanng rangsangan pertanyaan masalah *seperti: (apa yang dapatkalian ceritakan terkait masalah dalam BUKU PAKET?),*sehingga siswa mengeksplorasi permasalahan yang diberikan guru 9. Siswa mengidentifikasi masalah yang timbul dalam BUKU PAKET 10. Siswa menuliskan hasil identifikasinya terkait dengan permasalahan yang diajukan	
Tahap 3: Pengumpulan data	Menalar	11. Siswa memahami identifikasi dari masalah yang telah diajukan untuk membuat kesimpulan.	15 Menit
Tahap 4: Pengolahan data	Mencoba	12. Dengan bimbingan guru siswa didorong untuk menarik kesimpulan sementara mengenai konsep fungsi 13. Agar kemampuan berpikir kritis siswa dan rasa percaya dirinya meningkat siswa diminta menyelesaikan permasalahan yang lebih komplek	40 Menit
Tahap 5: Pembuktian	Jejaring	14. Salah satu siswa mempresentasikan hasilnya, sementara yang lain memperhatikan dan sesekali memberi tanggapan terhadap presentasinya	30 Menit
Tahap 6: Generalisasi		15. Dari keseluruhan proses pembelajaran dengan pokok bahasan konsep fungsi, siswa diminta menyimpukan apa saja yang telah diperolehnya	5 Menit
PENUTUP		16. Siswa dan guru merefleksi	15 Menit

Evaluasi		proses pembelajaran yang sudah berlangsung 17. Siswa melakukan tes formatif yang diberikan oleh guru 18. Guru memberikan pekerjaan rumah beberapa soal mengenai fungsi 19. Guru mengakhiri pelajaran dan memberikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat	

8. **Media/Alat/Sumber Belajar**

Media : Buku Paket, bahan tayang
Alat : Spidol, papan tulis, laptop, proyektor
Sumber belajar : Kemendikbud. (2014). *Matematika untuk Kelas XISMA/MA/SMK/MAK Smester ganjil*. Puskurbuk, Balitbang, Kemendikbud.

9. **Penilaian Hasil Belajar**

Teknik penilaian : Penilaian diri, pengamatan, tes tulis
Prosedur penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik	Waktu Penilaian
1.	**Sikap** 1. Toleran terhadap perbedaan pendapat 2. Memiliki rasa ingin tahu dan percaya diri 3. Terlibat aktif dalam pembelajaran 4. Bekerja sama dalam kegiatan kelompok dan disiplin dalam melaksanakan pembelajaran beserta tugas-tugas belajarnya	Pengamatan dan/atau Penilaian diri	Saat proses pembelajaran dan/atau Penyelesaian proses pembelajaran
2.	**Pengetahuan** 1. Menyelesaikan permasalahan matematis dan kehidupan sehari-hari dengan cara menemukan konsep dan strategi. 2. Memeriksa kebenaran jawaban dari proses penyelesaian permasalahan yang diberikan.	Tes tulis	Penyelesaian tugas individu/ kelompok

3.	**Keterampilan** 1. Terampil menyajikan masalah nyata yang relevan dan menerapkan konsep fungsi komposisi dan fungsi invers dalam menyelesaikan masalah tersebut	Pengamatan	Saat diskusi dan penyelesaian tugas individu/ kelompok

Mengetahui
Kepala SMK Negeri 4 Palangka Raya

SMK NEGERI-4 PALANGKA RAYA

Drs. I Made Wahyu Budha Hari
NIP. 196302131986031019

Guru Mata Pelajaran

Elmianae, S.Pd
NIP. 19680607199512200 5

RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Sekolah	:	SMK Negeri 4 Palangka Raya
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	XI Multimedia / 2
Materi	:	Konsep Fungsi Komposisi
Alokasi Waktu	:	2 x 45 menit

2. **Kompetensi Inti**

1.	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2.	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3.	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4.	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

3. **Kompetensi Dasar**
   - Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berfikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
   - Mampu mentranformasi diri dalam berprilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
   - Memahami konsep komposisi fungsi dengan menggunakan konteks sehari-hari
   - Mengolah data masalah nyata denga menerapkan aturan operasi dua fungsi atau lebih dan menafsirkan nilai variabel yang digunakan untuk memecahkan masalah

4. **Indikator Pencapaian Kompetensi**

Sikap

5. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif kaitannya dalam pembelajaran fungsi komposisi (KD 2.1)
6. Memiliki rasa ingin tahu dan percaya diri dalam pembelajaran fungsi komposisi dan KD 2.1)
7. Memiliki daya pikir kritis dan terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi komposisi (KD 2.2)

8. Mampu bekerja sama dalam kegiatan kelompok dan disiplin dalam melaksanakan pembelajaran fungsi komposisi beserta tugas-tugas belajarnya (KD 2.2)

Pengetahuan

3. Mengidentifikasi konsep komposisi fungsi dengan menggunakan konteks sehari-hari (KD 3.5)
4. Mampu mendeskripsikan dan mengidentifikasi sifat-sifat operasi fungsi komposisi (KD 3.5)

Keterampilan

3. Mampu menyelesaikan dan menjelaskan persoalan yang diberikan mengenai fungsi komposisi. (KD 4.2)
4. Menerapkan konsep operasi aljabar dalam menyelesaikan permasalahan pada pembelajaran fungsi komposisi (KD 4.3)

5. **Tujuan Pembelajaran**

Dengan pembelajaran fungsi komposisi dan fungsi invers diharapakan siswa memiliki toleransi, rasa ingin tahu dan percaya diri, berdaya pikir kritis, disiplin, dan terlibat aktif dalam kerja sama kelompok serta mampu memilih dan menerapkan konsep fungsi komposisi dalam menyelesaikan masalah matematis maupun masalah kehidupan sehari-hari.

6. **Materi Ajar**

Fungsi komposisi

Fakta

- *Definisi*

Jika f dan g fungsi dan R_f maka terdapat suatu fungsi h dari himpunan bagian ke himpunan bagian R_g yang disebut fungsi komposisi f dan g (ditulis daerah asal fungsi komposisi f dan g adalah, dengan

D_f = daerah asal (domain) fungsi f, D_g = daerah asal (domain) fungsi g;

R_f = daerah hasil (range) fungsi f, R_g =daerah hasil (range) fungsi g.

Konsep

- *Sifat-Sifat Operasi Fungsi Komposisi*

Sifat 1

Operasi fungsi komposisi tidak bersifat komutatif / pertukaran, yaitu:

Sifat 2

Diketahui f, g, dan h suatu fungsi, jika maka pada operasi komposisi fungsi berlaku sifat asosiatif, yaitu;

Sifat 3

Diketahui f suatu fungsi dan l merupakan fungsi identitas. maka terdapat sebuah fungsi identitas yaitu; l (x)=x, sehingga berlaku sifat identitas, yaitu; f o l = l o f = f

Prosedur

- Diawali dengan definisi fungsi komposisi yang tertera pada buku (2014). *Matematika untuk Kelas XI SMA/MA/SMK/MAK*. Puskurbuk, Balitbang, Kemendikbud. Halaman 100

7. **Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran**

Pendekatan Pembelajaran : Scientific
Model Pembelajaran : Discovery Learning
Metode Pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab

8. **Kegiatan Pembelajaran**

KEGIATAN	**PENDEKATAN SAINTIFIK**	**DESKRIPSI KEGIATAN**	**ALOKASI WAKTU**
PENDAHULUAN		1. Guru mengecek kehadiran siswa. 2. Guru bersama-sama siswa berdoa dipimpin oleh salah seorang siswa.	5 Menit
Apersepsi Tahap 1: Pemberian rangsangan Motivasi		3. Siswa diingatkan kembali materi materi pembelajaran dipertemuan sebelumnya sehingga mendorong berpikir kritis 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai 5. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami konsep fungsi komposisi	10 Menit
KEGIATAN INTI Tahap 2: Identifikasi masalah	Mengamati Menanya	6. Siswa mengamati BUKU PAKET yang mengarahkannya ke bahasan definisi dan konsep fungsi komposisi 7. Siswa menanya permasalahan-permasalahan yang ada dalam BUKU PAKET 8. Jika tidak ada siswa yang menanya maka guru memberikanng rangsangan	15 Menit

		pertanyaan masalah *seperti: (apa yang dapatkalian ceritakan terkait masalah dalam BUKU PAKET?),*sehingga siswa mengeksplorasi permasalahan yang diberikan guru 9. Siswa mengidentifikasi masalah yang timbul dalam BUKU PAKET 10. Siswa menuliskan hasil identifikasinya terkait dengan permasalahan yang diajukan	
Tahap 3: Pengumpulan data	Menalar	11. Siswa memahami identifikasi dari masalah yang telah diajukan untuk membuat kesimpulan.	10 Menit
Tahap 4: Pengolahan data	Mencoba	12. Dengan bimbingan guru siswa didorong untuk menarik kesimpulan sementara mengenai konsep fungsi komposisi 13. Agar kemampuan berpikir kritis siswa dan rasa percaya dirinya meningkat siswa diminta menyelesaikan permasalahan yang lebih komplek	15 Menit
Tahap 5: Pembuktian	Jejaring	14. Salah satu siswa mempresentasikan hasilnya, sementara yang lain memperhatikan dan sesekali memberi tanggapan terhadap presentasinya	15 Menit
Tahap 6: Generalisasi		15. Dari keseluruhan proses pembelajaran dengan pokok bahasan definisi dan konsep fungsi komposisi, siswa diminta menyimpukan apa saja yang telah diperolehnya	5 Menit
PENUTUP		16. Siswa dan guru merefleksi proses pembelajaran yang sudah	15 Menit

Evaluasi		berlangsung 17. Siswa melakukan tes formatif yang diberikan oleh guru 18. Guru memberikan pekerjaan rumah beberapa soal mengenai fungsi komposisi 19. Guru mengakhiri pelajaran dan memberikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat	

9. **Media/Alat/Sumber Belajar**

Media : Buku Paket, bahan tayang
Alat : Spidol, papan tulis, laptop, proyektor
Sumber belajar : Kemendikbud. (2014). *Matematika untuk Kelas XISMA/MA/SMK/MAK Smester ganjil*. Puskurbuk, Balitbang, Kemendikbud.

10. **Penilaian Hasil Belajar**

Teknik penilaian : Penilaian diri, pengamatan, tes tulis
Prosedur penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik	Waktu Penilaian
1.	**Sikap** 1. Toleran terhadap perbedaan pendapat 2. Memiliki rasa ingin tahu dan percaya diri 3. Terlibat aktif dalam pembelajaran 4. Bekerja sama dalam kegiatan kelompok dan disiplin dalam melaksanakan pembelajaran beserta tugas-tugas belajarnya	Pengamatan dan/atau Penilaian diri	Saat proses pembelajaran dan/atau Penyelesaian proses pembelajaran
2.	**Pengetahuan** 1. Menyelesaikan permasalahan matematis dan kehidupan sehari-hari dengan cara menemukan konsep dan strategi. 2. Memeriksa kebenaran jawaban dari proses penyelesaian permasalahan yang diberikan.	Tes tulis	Penyelesaian tugas individu/ kelompok

3.	**Keterampilan** 1. Terampil menyajikan masalah nyata yang relevan dan menerapkan konsep fungsi komposisi dan fungsi invers dalam menyelesaikan masalah tersebut	Pengamatan	Saat diskusi dan penyelesaian tugas individu/ kelompok

Mengetahui
Kepala SMK Negeri 4 Palangka Raya

SMK NEGERI-4 PALANGKA RAYA

Drs. I Made Wahyu Budha Hari
NIP. 196302131986031019

Guru Mata Pelajaran

Elmianae, S.Pd
NIP. 196806071995122005

RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Sekolah	:	SMK Negeri 4 Palangka Raya
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	XI Multimedia / 2
Materi	:	Sifat-Sifat Fungsi Komposisi
Alokasi Waktu	:	3 x 45 menit

3. **Kompetensi Inti**

1.	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2.	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3.	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4.	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

4. **Kompetensi Dasar**
   - Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berfikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
   - Mampu mentranformasi diri dalam berprilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
   - Memahami konsep komposisi fungsi dengan menggunakan konteks sehari-hari
   - Mengolah data masalah nyata denga menerapkan aturan operasi dua fungsi atau lebih dan menafsirkan nilai variabel yang digunakan untuk memecahkan masalah

5. **Indikator Pencapaian Kompetensi**

Sikap

9. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif kaitannya dalam pembelajaran fungsi komposisi (KD 2.1)
10. Memiliki rasa ingin tahu dan percaya diri dalam pembelajaran fungsi komposisi dan KD 2.1)
11. Memiliki daya pikir kritis dan terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi komposisi (KD 2.2)

12. Mampu bekerja sama dalam kegiatan kelompok dan disiplin dalam melaksanakan pembelajaran fungsi komposisi beserta tugas-tugas belajarnya (KD 2.2)

Pengetahuan

5. Mengidentifikasi konsep komposisi fungsi dengan menggunakan konteks sehari-hari (KD 3.5)
6. Mampu mendeskripsikan dan mengidentifikasi sifat-sifat operasi fungsi komposisi (KD 3.5)

Keterampilan

5. Mampu menyelesaikan dan menjelaskan persoalan yang diberikan mengenai fungsi komposisi. (KD 4.2)
6. Menerapkan konsep operasi aljabar dalam menyelesaikan permasalahan pada pembelajaran fungsi komposisi (KD 4.3)

6. **Tujuan Pembelajaran**

Dengan pembelajaran fungsi komposisi dan fungsi invers diharapakan siswa memiliki toleransi, rasa ingin tahu dan percaya diri, berdaya pikir kritis, disiplin, dan terlibat aktif dalam kerja sama kelompok serta mampu memilih dan menerapkan konsep fungsi komposisi dalam menyelesaikan masalah matematis maupun masalah kehidupan sehari-hari.

7. **Materi Ajar**

Fungsi komposisi

Fakta

- *Definisi*

Jika f dan g fungsi dan R_f maka terdapat suatu fungsi h dari himpunan bagian ke himpunan bagian R_g yang disebut fungsi komposisi f dan g (ditulis daerah asal fungsi komposisi f dan g adalah, dengan

D_f = daerah asal (domain) fungsi f, D_g = daerah asal (domain) fungsi g;

R_f = daerah hasil (range) fungsi f, R_g =daerah hasil (range) fungsi g.

Konsep

- *Sifat-Sifat Operasi Fungsi Komposisi*

Sifat 1

Operasi fungsi komposisi tidak bersifat komutatif / pertukaran, yaitu:

Sifat 2

Diketahui f, g, dan h suatu fungsi, jika maka pada operasi komposisi fungsi berlaku sifat asosiatif, yaitu;

Sifat 3

Diketahui f suatu fungsi dan l merupakan fungsi identitas. maka terdapat sebuah fungsi identitas yaitu; l (x)=x, sehingga berlaku sifat identitas, yaitu; f o l = l o f = f

Prosedur

- Diawali dengan definisi fungsi komposisi yang tertera pada buku (2014). *Matematika untuk Kelas XI SMA/MA/SMK/MAK*. Puskurbuk, Balitbang, Kemendikbud. Halaman 100

8. **Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran**

Pendekatan Pembelajaran : Scientific
Model Pembelajaran : Discovery Learning
Metode Pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab

9. **Kegiatan Pembelajaran**

KEGIATAN	**PENDEKATAN SAINTIFIK**	**DESKRIPSI KEGIATAN**	**ALOKASI WAKTU**
PENDAHULUAN		1. Guru mengecek kehadiran siswa. 2. Guru bersama-sama siswa berdoa dipimpin oleh salah seorang siswa.	5 Menit
Apersepsi Tahap 1: Pemberian rangsangan Motivasi		3. Siswa diingatkan kembali materi materi pembelajaran dipertemuan sebelumnya sehingga mendorong berpikir kritis 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai 5. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami konsep fungsi komposisi	10 Menit
KEGIATAN INTI Tahap 2: Identifikasi masalah	Mengamati Menanya	6. Siswa mengamati BUKU PAKET yang mengarahkannya ke bahasan Sifat-sifat fungsi komposisi 7. Siswa menanya permasalahan-permasalahan yang ada dalam BUKU PAKET 8. Jika tidak ada siswa yang menanya maka guru memberikanng rangsangan	15 Menit

		pertanyaan masalah *seperti: (apa yang dapatkalian ceritakan terkait masalah dalam BUKU PAKET?),*sehingga siswa mengeksplorasi permasalahan yang diberikan guru 9. Siswa mengidentifikasi masalah yang timbul dalam BUKU PAKET 10. Siswa menuliskan hasil identifikasinya terkait dengan permasalahan yang diajukan	
Tahap 3: Pengumpulan data	Menalar	11. Siswa memahami identifikasi dari masalah yang telah diajukan untuk membuat kesimpulan.	15 Menit
Tahap 4: Pengolahan data	Mencoba	12. Dengan bimbingan guru siswa didorong untuk menarik kesimpulan sementara mengenai sifat-sifat fungsi komposisi 13. Agar kemampuan berpikir kritis siswa dan rasa percaya dirinya meningkat siswa diminta menyelesaikan permasalahan yang lebih komplek	40 Menit
Tahap 5: Pembuktian	Jejaring	14. Salah satu siswa mempresentasikan hasilnya, sementara yang lain memperhatikan dan sesekali memberi tanggapan terhadap presentasinya	30 Menit
Tahap 6: Generalisasi		15. Dari keseluruhan proses pembelajaran dengan pokok bahasan sifat-sifat fungsi komposisi, siswa diminta menyimpukan apa saja yang telah diperolehnya	5 Menit
PENUTUP		16. Siswa dan guru merefleksi proses pembelajaran yang sudah	15 Menit

Evaluasi		berlangsung 17. Siswa melakukan tes formatif yang diberikan oleh guru 18. Guru memberikan pekerjaan rumah beberapa soal mengenai fungsi komposisi 19. Guru mengakhiri pelajaran dan memberikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat	

10. **Media/Alat/Sumber Belajar**

Media : Buku Paket, bahan tayang
Alat : Spidol, papan tulis, laptop, proyektor
Sumber belajar : Kemendikbud. (2014). *Matematika untuk Kelas XISMA/MA/SMK/MAK Smester ganjil*. Puskurbuk, Balitbang, Kemendikbud.

11. **Penilaian Hasil Belajar**

Teknik penilaian : Penilaian diri, pengamatan, tes tulis
Prosedur penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik	Waktu Penilaian
1.	**Sikap** 1. Toleran terhadap perbedaan pendapat 2. Memiliki rasa ingin tahu dan percaya diri 3. Terlibat aktif dalam pembelajaran 4. Bekerja sama dalam kegiatan kelompok dan disiplin dalam melaksanakan pembelajaran beserta tugas-tugas belajarnya	Pengamatan dan/atau Penilaian diri	Saat proses pembelajaran dan/atau Penyelesaian proses pembelajaran
2.	**Pengetahuan** 1. Menyelesaikan permasalahan matematis dan kehidupan sehari-hari dengan cara menemukan konsep dan strategi. 2. Memeriksa kebenaran jawaban dari proses penyelesaian permasalahan yang diberikan.	Tes tulis	Penyelesaian tugas individu/ kelompok

3.	**Keterampilan** 1. Terampil menyajikan masalah nyata yang relevan dan menerapkan konsep fungsi komposisi dan fungsi invers dalam menyelesaikan masalah tersebut	Pengamatan	Saat diskusi dan penyelesaian tugas individu/ kelompok

Mengetahui
Kepala SMK Negeri 4 Palangka Raya

SMK NEGERI-4 PALANGKA RAYA

Drs. I Made Wahyu Budha Hari
NIP. 196302131986031019

Guru Mata Pelajaran

Elmianae, S.Pd
NIP. 196806071995122005

RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Sekolah	:	SMK Negeri 4 Palangka Raya
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	XI Multimedia / 2
Materi	:	Masalah-masalah fungsi komposisi dikehidupan sehari-hari
Alokasi Waktu	:	2 x 45 menit

4. **Kompetensi Inti**

1.	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2.	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3.	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4.	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

5. **Kompetensi Dasar**
   - Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berfikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
   - Mampu mentranformasi diri dalam berprilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
   - Memahami konsep komposisi fungsi dengan menggunakan konteks sehari-hari
   - Mengolah data masalah nyata denga menerapkan aturan operasi dua fungsi atau lebih dan menafsirkan nilai variabel yang digunakan untuk memecahkan masalah

6. **Indikator Pencapaian Kompetensi**

Sikap

13. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif kaitannya dalam pembelajaran fungsi komposisi (KD 2.1)
14. Memiliki rasa ingin tahu dan percaya diri dalam pembelajaran fungsi komposisi dan KD 2.1)
15. Memiliki daya pikir kritis dan terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi komposisi (KD 2.2)

16. Mampu bekerja sama dalam kegiatan kelompok dan disiplin dalam melaksanakan pembelajaran fungsi komposisi beserta tugas-tugas belajarnya (KD 2.2)

Pengetahuan

7. Mengidentifikasi konsep komposisi fungsi dengan menggunakan konteks sehari-hari (KD 3.5)
8. Mampu mendeskripsikan dan mengidentifikasi sifat-sifat operasi fungsi komposisi (KD 3.5)

Keterampilan

7. Mampu menyelesaikan dan menjelaskan persoalan yang diberikan mengenai fungsi komposisi. (KD 4.2)
8. Menerapkan konsep operasi aljabar dalam menyelesaikan permasalahan pada pembelajaran fungsi komposisi (KD 4.3)

7. **Tujuan Pembelajaran**

Dengan pembelajaran fungsi komposisi dan fungsi invers diharapakan siswa memiliki toleransi, rasa ingin tahu dan percaya diri, berdaya pikir kritis, disiplin, dan terlibat aktif dalam kerja sama kelompok serta mampu memilih dan menerapkan konsep fungsi komposisi dalam menyelesaikan masalah matematis maupun masalah kehidupan sehari-hari.

8. **Materi Ajar**

Fungsi

- Definisi

  Suatu Pemetaan dari setiap anggota himpunan (domain) kepada anggota himpunan yang lain (kodomain)

Fungsi komposisi

Fakta

- *Definisi*

Jika f dan g fungsi dan R_f maka terdapat suatu fungsi h dari himpunan bagian ke himpunan bagian R_g yang disebut fungsi komposisi f dan g (ditulis daerah asal fungsi komposisi f dan g adalah, dengan

D_f = daerah asal (domain) fungsi f, D_g = daerah asal (domain) fungsi g;

R_f = daerah hasil (range) fungsi f, R_g =daerah hasil (range) fungsi g.

Konsep

- *Sifat-Sifat Operasi Fungsi Komposisi*

Sifat 1

Operasi fungsi komposisi tidak bersifat komutatif / pertukaran, yaitu:

Sifat 2

Diketahui f, g, dan h suatu fungsi, jika maka pada operasi komposisi fungsi berlaku sifat asosiatif, yaitu;

Sifat 3

Diketahui f suatu fungsi dan *l* merupakan fungsi identitas. maka terdapat sebuah fungsi identitas yaitu; *l* (x)=x, sehingga berlaku sifat identitas, yaitu; f o *l* = *l* o f = f

Prosedur

- Diawali dengan definisi fungsi komposisi yang tertera pada buku (2014). *Matematika untuk Kelas XI SMA/MA/SMK/MAK*. Puskurbuk, Balitbang, Kemendikbud. Halaman 100

9. **Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran**

Pendekatan Pembelajaran : Scientific
Model Pembelajaran : Discovery Learning
Metode Pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab

10. **Kegiatan Pembelajaran**

KEGIATAN	**PENDEKATAN SAINTIFIK**	**DESKRIPSI KEGIATAN**	**ALOKASI WAKTU**
PENDAHULUAN		1. Guru mengecek kehadiran siswa. 2. Guru bersama-sama siswa berdoa dipimpin oleh salah seorang siswa.	5 Menit
Apersepsi Tahap 1: Pemberian rangsangan Motivasi		3. Siswa diingatkan kembali materi materi pembelajaran dipertemuan sebelumnya sehingga mendorong berpikir kritis 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai 5. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami masalah-masalah fungsi komposisi	10 Menit
KEGIATAN INTI Tahap 2: Identifikasi masalah	Mengamati Menanya	6. Siswa mengamati BUKU PAKET yang mengarahkannya ke bahasan masalah-masalah fungsi komposisi 7. Siswa menanya permasalahan-permasalahan yang ada dalam BUKU PAKET	15 Menit

		8. Jika tidak ada siswa yang menanya maka guru memberikanng rangsangan pertanyaan masalah *seperti: (apa yang dapatkalian ceritakan terkait masalah dalam BUKU PAKET?),*sehingga siswa mengeksplorasi permasalahan yang diberikan guru 9. Siswa mengidentifikasi masalah yang timbul dalam BUKU PAKET 10. Siswa menuliskan hasil identifikasinya terkait dengan permasalahan yang diajukan	
Tahap 3: Pengumpulan data	Menalar	11. Siswa memahami identifikasi dari masalah yang telah diajukan untuk membuat kesimpulan.	10 Menit
Tahap 4: Pengolahan data	Mencoba	12. Dengan bimbingan guru siswa didorong untuk menarik kesimpulan sementara mengenai masalah-masalah yang telah dipahami 13. Agar kemampuan berpikir kritis siswa dan rasa percaya dirinya meningkat siswa diminta menyelesaikan permasalahan yang lebih komplek	15 Menit
Tahap 5: Pembuktian	Jejaring	14. Salah satu siswa mempresentasikan hasilnya, sementara yang lain memperhatikan dan sesekali memberi tanggapan terhadap presentasinya	15 Menit
Tahap 6: Generalisasi		15. Dari keseluruhan proses pembelajaran dengan pokok bahasan masalah-masalah yang telah di selesaikan, siswa diminta menyimpukan apa saja yang telah	5 Menit

		diperolehnya	
PENUTUP Evaluasi		16. Siswa dan guru merefleksi proses pembelajaran yang sudah berlangsung 17. Siswa melakukan tes formatif yang diberikan oleh guru 18. Guru memberikan pekerjaan rumah beberapa soal mengenai fungsi komposisi 19. Guru mengakhiri pelajaran dan memberikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat	15 Menit

11. **Media/Alat/Sumber Belajar**

Media : Buku Paket, bahan tayang
Alat : Spidol, papan tulis, laptop, proyektor
Sumber belajar : Kemendikbud. (2014). *Matematika untuk Kelas XISMA/MA/SMK/MAK Smester ganjil*. Puskurbuk, Balitbang, Kemendikbud.

12. **Penilaian Hasil Belajar**

Teknik penilaian : Penilaian diri, pengamatan, tes tulis
Prosedur penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik	Waktu Penilaian
1.	**Sikap** 1. Toleran terhadap perbedaan pendapat 2. Memiliki rasa ingin tahu dan percaya diri 3. Terlibat aktif dalam pembelajaran 4. Bekerja sama dalam kegiatan kelompok dan disiplin dalam melaksanakan pembelajaran beserta tugas-tugas belajarnya	Pengamatan dan/atau Penilaian diri	Saat proses pembelajaran dan/atau Penyelesaian proses pembelajaran
2.	**Pengetahuan** 1. Menyelesaikan permasalahan matematis dan kehidupan sehari-hari dengan cara menemukan konsep dan strategi. 2. Memeriksa kebenaran jawaban dari proses penyelesaian permasalahan yang diberikan.	Tes tulis	Penyelesaian tugas individu/ kelompok

3.	**Keterampilan** 1. Terampil menyajikan masalah nyata yang relevan dan menerapkan konsep fungsi komposisi dan fungsi invers dalam menyelesaikan masalah tersebut	Pengamatan	Saat diskusi dan penyelesaian tugas individu/ kelompok

Mengetahui
Kepala SMK Negeri 4 Palangka Raya

Drs. I Made Wahyu Budha Hari
NIP. 196302131986031019

Guru Mata Pelajaran

Elmianae, S.Pd
NIP. 196806071995122005

LAMPIRAN 15

TABEL CHI SQUARE

TABEL F

TABEL U

Titik Persentase Distribusi Chi-Square untuk d.f. = 1 - 50

Pr	0.25	0.10	0.05	0.010	0.005	0.001
df						
1	1.32330	2.70554	3.84146	6.63490	7.87944	10.82757
2	2.77259	4.60517	5.99146	9.21034	10.59663	13.81551
3	4.10834	6.25139	7.81473	11.34487	12.83816	16.26624
4	5.38527	7.77944	9.48773	13.27670	14.86026	18.46683
5	6.62568	9.23636	11.07050	15.08627	16.74960	20.51501
6	7.84080	10.64464	12.59159	16.81189	18.54758	22.45774
7	9.03715	12.01704	14.06714	18.47531	20.27774	24.32189
8	10.21885	13.36157	15.50731	20.09024	21.95495	26.12448
9	11.38875	14.68366	16.91898	21.66599	23.58935	27.87716
10	12.54886	15.98718	18.30704	23.20925	25.18818	29.58830
11	13.70069	17.27501	19.67514	24.72497	26.75685	31.26413
12	14.84540	18.54935	21.02607	26.21697	28.29952	32.90949
13	15.98391	19.81193	22.36203	27.68825	29.81947	34.52818
14	17.11693	21.06414	23.68479	29.14124	31.31935	36.12327
15	18.24509	22.30713	24.99579	30.57791	32.80132	37.69730
16	19.36886	23.54183	26.29623	31.99993	34.26719	39.25235
17	20.48868	24.76904	27.58711	33.40866	35.71847	40.79022
18	21.60489	25.98942	28.86930	34.80531	37.15645	42.31240
19	22.71781	27.20357	30.14353	36.19087	38.58226	43.82020
20	23.82769	28.41198	31.41043	37.56623	39.99685	45.31475
21	24.93478	29.61509	32.67057	38.93217	41.40106	46.79704
22	26.03927	30.81328	33.92444	40.28936	42.79565	48.26794
23	27.14134	32.00690	35.17246	41.63840	44.18128	49.72823
24	28.24115	33.19624	36.41503	42.97982	45.55851	51.17860
25	29.33885	34.38159	37.65248	44.31410	46.92789	52.61966
26	30.43457	35.56317	38.88514	45.64168	48.28988	54.05196
27	31.52841	36.74122	40.11327	46.96294	49.64492	55.47602
28	32.62049	37.91592	41.33714	48.27824	50.99338	56.89229
29	33.71091	39.08747	42.55697	49.58788	52.33562	58.30117
30	34.79974	40.25602	43.77297	50.89218	53.67196	59.70306
31	35.88708	41.42174	44.98534	52.19139	55.00270	61.09831
32	36.97298	42.58475	46.19426	53.48577	56.32811	62.48722
33	38.05753	43.74518	47.39988	54.77554	57.64845	63.87010
34	39.14078	44.90316	48.60237	56.06091	58.96393	65.24722
35	40.22279	46.05879	49.80185	57.34207	60.27477	66.61883
36	41.30362	47.21217	50.99846	58.61921	61.58118	67.98517
37	42.38331	48.36341	52.19232	59.89250	62.88334	69.34645
38	43.46191	49.51258	53.38354	61.16209	64.18141	70.70289
39	44.53946	50.65977	54.57223	62.42812	65.47557	72.05466
40	45.61601	51.80506	55.75848	63.69074	66.76596	73.40196
41	46.69160	52.94851	56.94239	64.95007	68.05273	74.74494
42	47.76625	54.09020	58.12404	66.20624	69.33600	76.08376
43	48.84001	55.23019	59.30351	67.45935	70.61590	77.41858
44	49.91290	56.36854	60.48089	68.70951	71.89255	78.74952
45	50.98495	57.50530	61.65623	69.95683	73.16606	80.07673
46	52.05619	58.64054	62.82962	71.20140	74.43654	81.40033
47	53.12666	59.77429	64.00111	72.44331	75.70407	82.72042
48	54.19636	60.90661	65.17077	73.68264	76.96877	84.03713
49	55.26534	62.03754	66.33865	74.91947	78.23071	85.35056
50	56.33360	63.16712	67.50481	76.15389	79.48998	86.66082

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

Tabel Nilai Kritis untuk Statistik U
Pada Uji Mann-Whitney

α = 0,05 pada satu ujung atau α = 0,10 pada dua ujung

	n_2											
n_1	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1											0	0
2	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4
3	3	4	5	5	6	7	7	8	9	9	10	11
4	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
5	9	11	12	13	15	16	18	19	20	22	23	25
6	12	14	16	17	19	21	23	25	26	28	30	32
7	15	17	19	21	24	26	28	30	33	35	37	39
8	18	20	23	26	28	31	33	36	39	41	44	47
9	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54
10	24	27	31	34	37	41	44	48	51	55	58	62
11	27	31	34	38	42	46	50	54	57	61	65	69
12	30	34	38	42	47	51	55	60	64	68	72	77
13	33	37	42	47	51	56	61	65	70	75	80	84
14	36	41	46	51	56	61	66	71	77	82	87	92
15	39	44	50	55	61	66	72	77	83	88	94	100
16	42	48	54	60	65	71	77	83	89	92	101	107
17	45	51	57	64	70	77	83	89	96	102	109	115
18	48	55	61	68	75	82	88	95	102	109	116	123
19	51	58	65	72	80	87	94	101	109	116	123	130
20	54	62	69	77	84	92	100	107	115	123	130	138

LAMPIRAN 16

SURAT-SURAT

USULAN JUDUL PROPOSAL SKRIPSI MAHASISWA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FKIP UNIVERSITAS PALANGKA RAYA

Nama : AGUS

NIM : ACA 115 014

Judul : PERBEDAAN KEMAMPUAN SISWA SMK DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA ANTARA PEMBELAJARAN *NUMBERED HEADS TOGETHER* BERBASIS MASALAH MATEMATIKA DAN PEMBELAJARAN KONVENSIONAL

Pembimbing yang diusulkan:

Paraf Persetujuan Kaprodi

1. Dr. Jackson Pasini Mairing, M.Pd (PA) ....
2. Drs. Ardo Subagjo ,M.Pd ....
3. Drs. Walter Punding, M.Pd ....

Catatan TIM Seleksi,

1. Judul bisa di terima
2. Lengkapi proposal dari Bab I — Bab III
3. Buku² yg menjadi teori, harap di bawa saat Seminar.
4. Menulis harus mengikuti buku pedoman.

Mengetahui,
TIM Seleksi,

Drs. Elyasib Y. Lada, M.Pd
NIP. 19591222 199103 1 002

Palangka Raya, Februari 2019
Mahasiswa,

Agus
NIM ACA 115 014

Catatan Kaprodi:

To Admin Prodi
Mohon diproses

Menyetujui,
Ketua Program Studi,

Drs. Walter Punding, M.Pd
NIP. 19590609 198503 1 001

Lampirkan Bab I (3 - 5 halaman)

PENDAFTARAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI MAHASISWA

Nama : AGUS

NIM : ACA 115 014

Program Studi : PENDIDIKAN MATEMATIKA

Dengan ini mengajukan diri untuk menempuh Seminar Proposal Skripsi yang akan dilaksanakan pada Tanggal:.....Tahun Akademik..... dengan penjelasan sebagai:

1. Judul:

   PERBEDAAN KEMAMPUAN SISWA SMK DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA ANTARA PEMBELAJARAN *NUMBERED HEADS TOGETHER* BERBASIS MASALAH MATEMATIKA DAN PEMBELAJARAN KONVENSIONAL

2. Dosen Pembimbing:
   a. Dosen Pembimbing I : Dr. Jackson Pasini Mairing, M.Pd
   b. Dosen Pembimbing II : Drs. Ardo Subagjo, M.Pd

Palangka Raya,..... 2019

Mengetahui:
Dosen Penasehat Akademik,

Dr. Jackson Pasini Mairing, M.Pd
NIP. 19741015 200212 1 003

Mahasiswa yang mendaftar,

Agus
NIM. ACA 115 014

Menyetujui untuk diseminarkan,

Dosen Pembimbing I,

Dr. Jackson Pasini Mairing, M.Pd
NIP. 19741015 200212 1 003

Dosen Pembimbing II,

Drs. Ardo Subagjo, M.Pd
NIP. 19590901 198503 1 002

Catatan dari Ketua Program Studi:

Penguji:

Ketua : Drs. Sarjoko, MPd
Sekr : 1. Dra. Uminarsuti, MPd
2. Drs H. M. Hambali, MPd
3. Dr. Jackson P, MPd
4. Drs. Ardo S, MPd

TO Admin Prodi
Mohon diproses.

KEMENTRIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PMIPA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
KAMPUS UPR TUNJUNG NYAHO JALAN H. TIMANG
KOTAK POS 2 / PLKUP PALANGKA RAYA (73111A)
KALIMANTAN TENGAH
Email.info.fakultas@fkip.upr.ac.id
Web: www.fkip.upr.ac.id

SURAT TUGAS

No :1556 /UN24.3.4.1/AK/2019

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Palangka Raya, dengan ini menugaskan:

Ketua : **Drs. Sarjoko, M.Pd**
Anggota :
1. **Dra. Uminastuti, M.Pd**
2. **Drs. H. M. Hamdani, M.Pd**
3. **Dr. Jackson Pasini Mairing, M.Pd**
4. **Drs. Ardo Subagjo, M.Pd**

Untuk melaksanakan Seminar Proposal Karya Ilmiah (Skripsi) Mahasiswa S-1 Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Palangka Raya sebagai berikut:

Nama : **Agus**
NIM : **ACA115014**
Judul : **"Perbedaan Kemampuan Siswa SMK Dalam Memecahkan Masalah Matematika Antara Pembelajaran Numbered Heads Together Berbasis Masalah Matematika dan Pembelajaran Konvensional"**
Periode : **Semester Genap Tahun Ajaran 2018/2019**

Demikian Surat Tugas ini diberikan kepada masing-masing yang bersangkutan untuk dilaksanakan sebaik-baiknya dengan ketentuan segera menyampaikan laporan hasil seminar tersebut kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Palangka Raya.

Dikeluarkan di : Palangka Raya
Pada Tanggal : 12 Maret 2019

Mengetahui,
Jurusan Pendidikan MIPA,
Ketua,

Dr. Yula Miranda, M.Pd
NIP. 19580722 198603 2 002

Program Studi Pendidikan Matematika,
Ketua,

Drs. Walter Punding, M.Pd
NIP. 19590609 198503 1 001

BERITA ACARA

Pada hari Senin tanggal 01 April 2019 pukul 10.00 WIB – Selesai dengan pelaksanaan seminar di ruang D-Workshop yang dihadiri 5 (Lima) orang dosen (daftar hadir terlampir) telah dilaksanakan seminar proposal skripsi dalam rangka penulisan karya ilmiah (skripsi) mahasiswa.

Nama : Agus

NIM : ACA 115 014

Judul : **Kemampuan Siswa SMK Dalam Memecahkan Masalah Matematika Antara Pembelajaran *Numbered Heads Together* Berbasis Masalah Matematika Dan Pembelajaran Konvensional**

Adapun kesimpulan pelaksanaan seminar adalah sebagai berikut:

1. Tim menyetujui / menerima proposal penelitian tersebut dan dinyatakan layak untuk diteliti lebih lanjut dalam rangka penyusunan skripsi mahasiswa yang bersangkutan.
2. Proposal tidak perlu diseminarkan lagi dengan syarat harus direvisi dengan memperlihatkan segala masukan dan saran dari Tim Seminar Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Pendidikan.

Demikian berita acara ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palangka Raya, 01 April 2019

Ketua,

Drs. Sarjoko, M.Pd
NIP. 19581114 19890 1 002

REKOMENDASI

Seminar Proposal Penelitian Skripsi:

1. Hari/tanggal : Senin, 01 April 2019
2. Pukul : 10.00 WIB - selesai
3. Tempat : Ruang D-Workshop Prodi Pendidikan Matematika

Mahasiswa

Agus / NIM. ACA 115 014

Hasil rapat dosen peserta seminar merekomendasikan *):

1. Proposal penelitian dapat dilanjutkan untuk dilakukan penelitian tanpa perbaikan.
2. Proposal penelitian dapat dilanjutkan untuk dilakukan penelitian dengan perbaikan-perbaikan tanpa perlu seminar ulang.
3. Proposal penelitian dapat dilanjutkan untuk dilakukan penelitian dengan perbaikan-perbaikan dan diseminarkan kembali pada seminar ulang tertutup
4. Proposal penelitian tidak dapat dilanjutkan untuk dilakukan penelitian.

Demikianlah rekomendasi ini disampaikan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya, terima kasih.

Palangka Raya, 01 April 2019

Koordinator Seminar,

Drs. Sarjoko, M.Pd

pNIP. 19581114 19890 1 002

Tembusan:

1. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
2. Dosen peserta seminar
3. Mahasiswa ybs

Keterangan: **) lingkari yang sesuai*

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
KAMPUS UPR TUNJUNG NYAHO JALAN H. TIMANG
KOTAK POS 2 / PLKUP PALANGKA RAYA (73111A) KALIMANTAN TENGAH
Email info : fakultas@fkip.upr.ac.id
Web : www.fkip.upr.ac.id

SURAT PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI

NOMOR : 1706 /UN24.3/AK/2019

Berdasarkan surat dari Ketua Program Studi MATEMATIKA FKIP UPR tentang usulan Penunjukan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa. Maka Dengan ini Dekan FKIP Universitas Palangka Raya menunjuk :

1. Nama : Dr. JACKSON PASINI MAIRING, M.Pd
   Nip : 19600815 200212 1 003
   Pangkat / Golongan : Pembina/ IV.a
   Jabatan : Lektor Kepala
   Sebagai : Pembimbing I

2. Nama : Drs. ARDO SUBAGJO, M.Pd
   Nip : 19590901 198503 1 002
   Pangkat / Golongan : Pembina/ IV.a
   Jabatan : Lektor Kepala
   Sebagai : Pembimbing II

Untuk Membimbing Penulisan Skripsi Mahasiswa :

Nama	: AGUS
NIM	: ACA 115 014
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Jurusan	: Pendidikan MIPA
Judul Skripsi	: EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN NUMBERED HEADS TOGETHER PADA MATERI FUNGSI KOMPOSISI DI SMK NEGERI 4 PALANGKA RAYA.

Demikian surat penunjukan ini disampaikan agar dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Palangka Raya, 25 April 2019
a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. Debora, M.Pd
NIP. 19640619 1988 11 2 001

Tembusan :
1. Ketua Program Studi Matematika FKIP UPR;
2. Yang Bersangkutan;
3. Arsip;

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PMIPA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Kampus UPR TunjungNyahoJalan H. Timang
KotakPos 2/PLKUP Palangka Raya (73111a)Kalimantan Tengah
Telepon (0536) 3229117, 3235159, 3229107Fak.(0536) 3226975

DAFTAR HADIR SEMINAR

Nama : **Agus**
NIM : **ACA 115 014**
Judul : **KEMAMPUAN SISWA SMK DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA ANTARA PEMBELAJARAN *NUMBERED HEADS TOGETHER* BERBASIS MASALAH MATEMATIKA DAN PEMBELAJARAN KONVENSIONAL**
Hari/ Tanggal : **Senin, 01 April 2019**
Waktu : **10.00 WIB - Selesai**
Tempat : **Gedung D-Workshop**

No	Nama Dosen	Jabatan	Tanda Tangan
1	Drs. Sarjoko, M.Pd	Ketua	
2	Dra. Uminastuti, M.Pd	Anggota	
3	Drs. H. M. Hamdani, M.Pd	Anggota	
4	Dr. Jackson Pasini Mairing, M.Pd	Anggota	
5	Drs. Ardo Subagjo, M.Pd	Anggota	

Palangka Raya, 01 April 2019

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Drs. Walter Punding, M. Pd
NIP. 19590609 198503 1 001

Ketua Tim Seminar,

Drs. Sarjoko, M.Pd
NIP. 19581114 19890 1 002

PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH, PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Alamat : Jl. Diponegoro No. 60 ☎ (0536) 3221715, 3221645, Fax. (0536) 3222217
PALANGKA RAYA – 73111

IZIN PENELITIAN

Nomor : 072/486 /I/Bapplitbang

Membaca : Surat dari Wakil Dekan Akademik FKIP Universitas Palangka Raya, Nomor : 1812/UN24.3/AK/2019 Tanggal 07 Mei 2018.

Perihal : Surat Izin Penelitian

Mengingat :

1. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2002, Tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah.
3. Peraturan Gubernur Kalimantan Tengah Nomor 12 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Pemberian Izin Penelitian / Pendataan Bagi Setiap Instansi Pemerintah maupun Non Pemerintah.

Memberikan Izin Kepada	: **AGUS**
NIM	: **ACA 115 014**
Tim Survey / Peneliti dari	: **MAHASISWA PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA FKIP UPR**
Akan melaksanakan Penelitian yang berjudul	: **EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN NUMBERED HEADS TOGETHER PADA MATERI FUNGSI KOMPOSISI DI SMK NEGERI 4 PALANGKA RAYA**
Lokasi	: **SMK NEGERI 4 PALANGKA RAYA**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

a. Setibanya peneliti di tempat lokasi penelitian harus melaporkan diri kepada Pejabat yang berwenang setempat.
b. Hasil Penelitian ini supaya disampaikan kepada :
   1). Kepala BAPPEDALITBANG Provinsi Kalimantan Tengah sebanyak 1 (satu) eksemplar dan Soft Copy.
   2). Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Kalimantan Tengah Sebanyak 1 (Satu) eksemplar.
c. Surat Izin Penelitian ini agar tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah; tetapi hanya digunakan untuk keperluan ilmiah;
d. Surat Izin Penelitian ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila peneliti tidak memenuhi ketentuan-ketentuan pada butir a, b dan c tersebut diatas;
e. Surat Izin penelitian ini berlaku sejak diterbitkan dan berakhir pada tanggal **15 AGUSTUS 2019**

Demikian Surat izin penelitian ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

DIKELUARKAN DI : PALANGKA RAYA
PADA TANGGAL 15 MEI 2019
An.KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN
DAERAH, PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH,
KABID LITBANG

Dra. Mimi
Pembina Tk.I
NIP. 19640420 199103 2 005

Tembusan disampaikan kepada Yth. :

PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TENGAH
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI- 4 PALANGKA RAYA
(SMK NEGERI- 4 PALANGKA RAYA)
Jalan Letkol Seth Adjie Km 3 ☎ (0536) 3227290 Palangka Raya 73111
E-mail : smkempat.palangkaraya@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 420.2/727.MN/14/SMKN-4/Plk/VII/2019.

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a	**: Drs. I Made Wahyu BH**
N I P	**: 19630213 198603 1 019**
Pangkat / Golongan	**: Pembina, IV/a**
Jabatan	**: Kepala Sekolah**

Dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a	**: Agus**
N I M	**: ACA. 115 014**
Jurusan	**: Pendidikan MIPA**
Jenjang	**: S – I**
Judul Skripsi	**: " Eksperimentasi Model Pembelajaran Numbered Heads Together Pada Materi Fungsi Komposisi Di SMK Negeri 4 Palangka Raya"**
Lokasi	**: SMK Negeri – 4 Palangka Raya.**

Mahasiswa yang bersangkutan **telah selesai** mengadakan Observasi/Penelitian di SMK Negeri – 4 Palangka Raya

Demikian Surat Keterangan ini di buat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palangka Raya, 22 Juli 2019
Kepala Sekolah,

Drs. I Made Wahyu BH
NIP. 19630213 198603 1 019

Tembusan :
1. Arsip

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
KAMPUS UPR TUNJUNG NYAHO JALAN H. TIMANG
KOTAK POS 2/PLKUP PALANGKA RAYA (73111A) KALIMANTAN TENGAH
email info.fakultas@fkip.upr.ac.id
Web: www.fkip.upr.ac.id

REKOMENDASI

Nomor : 2111/UN243.4.1/AK/2019

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UPR, dengan ini menerangkan:

Nama	:	AGUS
NIM	:	ACA115014
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Jurusan	:	Pendidikan MIPA
Jenjang	:	S-1
Fakultas	:	Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Palangka Raya

Benar dan telah melaksanakan Herregistrasi pada semester 47 Tahun Akademik 47 dan telah lulus menempuh SKS yang diwajibkan untuk dapat melaksanakan ujian skripsi. Rekomendasi ini diberikan untuk persyaratan Ujian Skripsi.

Demikian rekomendasi ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palangka Raya, 29 November 2019

Program Studi Pendidikan Matematika,
Ketua,

Drs. Walter Punding, M.Pd
NIP. 19590609 198503 1 001

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
KAMPUS UPR TUNJUNG NYAHO JALAN HENDRIK TIMANG
KOTAK POS 2 / PLKUP PALANGKA RAYA (73111A) KALIMANTAN TENGAH
Email info:fakultas@fkip.upr.ac.id
Web: www.fkip.upr.ac.id

REKOMENDASI

Nomor : 4913 /UN/24.3/AK/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: **HOTLAN PARHUSIP, SE**
Pangkat/Golongan	: Penata TK. I/IIId
Jabatan	: Kasubbag Akademik FKIP UPR

Dengan ini menerangkan bahwa,

Nama	: **Agus**
NIM	: ACA 115 014
Prodi	: Pendidikan Matematika FKIP UPR
Jurusan	: Pendidikan MIPA FKIP UPR
Jenjang	: S-1

Benar mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Palangka Raya dan telah menyelesaikan melaksanakan Herregistrasi pada semester Ganjil tahun Akademik 2019/2020 baik ditingkat Universitas maupun di tingkat Fakultas. Rekomendasi ini diberikan untuk persyaratan Ujian Skripsi

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palangka Raya, 29 November 2019
Kasubbag Akademik

HOTLAN PARHUSIP, SE
NIP. 19640704 198602 2 002

Tembusan :
1. Yang bersangkutan
2. Arsip

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
KAMPUS UPR TUNJUNG NYAHO JALAN H. TIMANG
KOTAK POS 2/PLKUP PALANGKA RAYA (73111A) KALIMANTAN TENGAH
email info.fakultas@fkip.upr.ac.id
Web: www.fkip.upr.ac.id

Formulir Usulan
Surat Tugas Tim Penguji Skripsi
No. 2188/ UN24.3.4.1/AK/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, dengan ini mengajukan permohonan kepada Dekan FKIP UPR untuk menerbitkan Surat Tugas kepada Bapak/Ibu Tim Penguji Skripsi (tugas akhir) mahasiswa dibawah ini:

Nama	:	Agus
NIM	:	ACA 115 014
Jurusan	:	Pendidikan MIPA
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Judul Skripsi	:	Eksperimentasi Model Pembelajaran Numbered Heads Together Pada Materi Fungsi Komposisi di SMK Negeri 4 Palangka Raya
Tanggal/Waktu	:	30 Januari 2020/ 13.00 - 14.30 WIB

Adapun susunan tim penguji tersebut adalah sebagaimana daftar berikut :

No	NAMA	NIP	PANGKAT/GOLONGAN	KET.
1	Drs. Sarjoko, M.Pd	19581114 198903 1 002	Pembina Tingkat I/ IVb	Ketua
2	Dr. Jackson Pasini Mairing, M.Pd	19741015 200212 1 003	Pembina/ IVa	Penguji I
3	Drs. Ardo Subagjo, M.Pd	19590901 198503 1 002	Pembina/ IVa	Penguji II

Mengetahui :
Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Yula Miranda, M.Pd
NIP. 19580722 198603 2 002

Palangka Raya, 22 Januari 2020
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Drs. Walter Punding, M.Pd
NIP. 19590609 198503 1 001

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
KAMPUS UPR TUNJUNG NYAHO JALAN. HENDRIK TIMANG
KOTAK POS 2 / PLKUP PALANGKA RAYA (73111A) KALIMANTAN TENGAH
Email.info.fakultas@fkip.upr.ac.id
Web:www.fkip.upr.ac.id

SURAT TUGAS TIM PENGUJI SKRIPSI

Nomor : 318 /UN24.3/AK/2020

Atas nama Dekan, Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Palangka Raya memberikan tugas kepada Tim Penguji Skripsi sebagai berikut :

No	Nama	NIP	Pangkat Golongan/Jabatan	Keterangan
1	Drs. Sarjoko, M.Pd	19581114 198903 1 002	IVb/Pembina TK.I	Ketua
2	Dr. Jackson Pasini Mairing, M.Pd	19741015 200212 1 003	Pembina IVa/Lektor Kepala	Penguji 1
3	Drs. Ardo Subagjo, M.Pd	19590901 198503 1 002	Pembina IVa/Lektor Kepala	Penguji 2

Nama : Agus
NIM : ACA 115 014
Jurusan : Pendidikan MIPA FKIP UPR
Program Studi : Pendidikan Matematika FKIP UPR
Judul Skripsi : EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN NUMBERED HEADS TOGETHER PADA MATERI FUNGSI KOMPOSISI DI SMK NEGERI 4 PALANGKA RAYA

Tanggal Ujian/Waktu : 30 Januari 2020/ 13.00 – 14.30 Wib

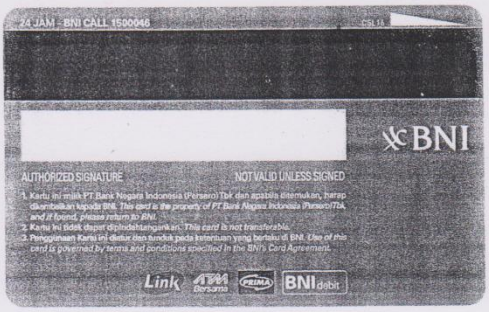
Surat Tugas ini dibuat untuk dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab

Palangka Raya, 24 Januari 2020
a.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. Debora, M.Pd
NIP. 19640619 198811 2 001

Tembusan :
1. Dekan FKIP UPR
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP UPR;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UPR;
4. Kabag TU. FKIP UPR;
5. Yang bersangkutan;
6. Arsip.

UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
Jl. Yos Sudarso, Kampus Unpar Tunjung Nyaho, Palangka Raya
Kalimantan Tengah 73112, Indonesia
Phone: +62 536 3223445
BNI
1946 9027 8001 7689
SDR AGUS
ACA115014
ACA115014


24 JAM - BNI CALL 1500046
BNI
AUTHORIZED SIGNATURE
NOT VALID UNLESS SIGNED
1. Kartu ini milik PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk dan apabila ditemukan, harap dikembalikan kepada BNI. This card is the property of PT Bank Negara Indonesia (Persero)Tbk, and if found, please return to BNI.
2. Kartu ini tidak dapat dipindahtangankan. This card is not transferable.
3. Penggunaan Kartu ini diatur dan tunduk pada ketentuan yang berlaku di BNI. Use of this card is governed by terms and conditions specified in the BNI's Card Agreement.
Link
ATM Bersama
PRIMA
BNI debit

UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Agus

NIM : ACA 115 014

Judul Skripsi : **PERBEDAAN KEMAMPUAN SISWA SMK DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA ANTARA PEMBELAJARAN *NUMBERED HEADS TOGETHER* BERBASIS MASALAH MATEMATIKA DAN PEMBELAJARAN KONVENSIONAL**

Pembimbing I : Dr. Jackson Pasini Mairing, M.Pd

Pembimbing II : Drs. Ardo Subagjo, M.Pd

Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Saran/tanggapan	Paraf
28-01-2019		Acc Bab I	
4-02-2019		Acc Bab II	
11-02-2019		Acc Bab III	
18-02-2019		Acc seminar proposal	
21-02-2019		Pembelajaran Konvensional diperdalam lagi pentahasan saja	
		Acc bab I – III	
31-10-2019		Acc ujian skripsi	
15-09-2019		Data, Grafika data dan Normalitas.	
7-10-2019		Perbaiki di Bab III. dan BAB IV sesuaikan dgn. data yg. dikumpulkan	
13-10-2019		Acc	

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
KAMPUS UPR TUNJUNG NYAHO JALAN H. TIMANG
KOTAK POS 2 / PLKUP PALANGKA RAYA (73111A) KALIMANTAN TENGAH
Email info : fakultas@fkip.upr.ac.id
Web : www.fkip.upr.ac.id

Nomor : 1812 /UN24.3/AK/2019
Lampiran : -
Hal : Mohon Ijin mengadakan Observasi/ Penelitian

Yth.
GUBERNUR PROVINSI KALIMANTAN TENGAH
UP. KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH, PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Sehubungan dengan adanya ketentuan bagi mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Palangka Raya dalam menyelesaikan studinya diwajibkan menyusun skripsi, kami mohon untuk diperkenankan Mahasiswa :

Nama	: AGUS
N I M	: ACA 115 014
Program Studi	: Pendididkan Matematika
Jurusan	: Pendidikan MIPA
Jenjang	: S-1

Untuk melaksanakan penelitian di SMK NEGERI 4 PALANGKA RAYA Selama 3 (tiga) bulan dengan judul Skripsi : *EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN NUMBERED HEADS TOGETHER* PADA MATERI FUNGSI KOMPOSISI DI SMK NEGERI 4 PALANGKA RAYA.

Demikian Permohonan ini kami sampaikan, atas bantuan dan perhatiannya diucapkan terima kasih.

Palangka Raya, 07 Mei 2019
a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. Debora, M.Pd
NIP. 19640619 198811 2 001

Tembusan Yth :
1. Ketua Program Studi Pendidikan MATEMATIKA FKIP UPR;
2. Kepala Sekolah;
3. Yang Bersangkutan;
4. Arsip.

LAMPIRAN. 17

RIWAYAT HIDUP

Agus lahir di Banjarnegara, Provinsi Jawa Tengah pada 1 Agustus 1995. Ia merupakan anak sulung dari tiga bersaudara buah pernikahan Bapak Miswan dan Ibu Supen (alm). Pada tahun 2009, Agus menamatkan Sekolah Dasar, yaitu SD Swasta Bumitama Cempaga Hulu Kotawaringin Timur. Pada tahun yang sama ia melanjutkan pendidikannya di SMP Swasta Bumitama Cempaga Hulu Kotawaringin Timur, namun pada 2011 ia pindah ke SMPN 5 Kota Besi dan menamatkan disana pada tahun 2012. Tiga tahun berikutnya, yaitu tahun 2015, ia menamatkan SMK Negeri 2 Sampit. Setelah tamat SMK, ia melanjutkan kuliahnya di Universitas Palangka Raya di program studi pendidikan matematika, berjalannya waktu ia meniti karir di dunia pendidikan sembari kuliah. Pada tahun 2015 akhir, ia mulai ikut menjadi guru ngaji di TPQ Al-Hijrah Unit 012 hingga sekarang. tidak cukup sampai disitu, pada tahun 2018 agus juga berusaha mendirikan TPQ di jalan S. Parman yaitu TPQ Riyadhus Sholihin. Dan Pada Tahun 2017, ia ikut program kuliah D2 Bahasa Arab dan Studi islam di Universitas Muhammadiyah Palangka Raya. Namun, hanya bertahan 1 tahun lebih kemudian ia memilih fokus di Universitas Palangka Raya. Di akhir semester yaitu tepat di bulan januari 2019, ia di amanahkan untuk mengajar di SMP Al-Amin Palangka Raya sambil menyelesaikan tugas akhirnya (skripsi). Pada tahun yang sama yaitu bulan Agustus, ia menikah. Pada awal 2020, akhirnya ia menyelesaikan skripsinya. Dan sekarang, ia ingin fokus meraih beasiswa S2 dan menyelesaikan karya-karya berupa buku.