



**PENGARUH *CONCEPT MAPPING* TERHADAP
KEMAMPUAN KOGNITIF MATEMATIKA SISWA
POKOK BAHASAN OPERASI HITUNG PECAHAN
KELAS V SD IT NURUL 'ILMI
PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)
Dalam Bidang Ilmu Keguruan*

Oleh

DORIANA HARAHAHAP
NIM. 10 330 0087

JURUSAN TADRIS MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2014**



**PENGARUH *CONCEPT MAPPING* TERHADAP
KEMAMPUAN KOGNITIF MATEMATIKA SISWA
POKOK BAHASAN OPERASI HITUNG PECAHAN
KELAS V SD IT NURUL 'ILMI
PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)
Dalam Bidang Ilmu Keguruan*

Oleh

**DORIANA HARAHAHAP
NIM. 10 330 0087**

JURUSAN TADRIS MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN**

2014



**PENGARUH CONCEPT MAPPING TERHADAP
KEMAMPUAN KOGNITIF MATEMATIKA SISWA
POKOK BAHASAN OPERASI HITUNG PECAHAN
KELAS V SD IT NURUL 'ILMI
PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

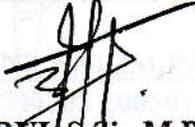
*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)
Dalam Bidang Ilmu Keguruan*

Oleh
DORIANA HARAHAHAP
NIM. 10 330 0087

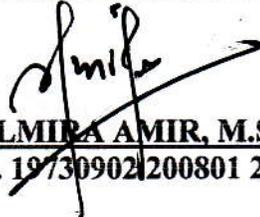


JURUSAN TADRIS MATEMATIKA

PEMBIMBING I


SUPARNI, S.Si., M.Pd.
NIP. 197007082005011004

PEMBIMBING II


ALMIRA AMIR, M.Si.
NIP. 197309022008012006

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN**

2014

Hal : Skripsi
a.n. Doriana Harahap
Lampiran : 6 (Enam) Eksemplar

Padangsidempuan, 12 Juni 2014
Kepada Yth:
Ibu Dekan FTIK IAIN Padangsidempuan
Di-
Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. DORIANA HARAHAP yang berjudul **Pengaruh Concept Mapping terhadap Kemampuan Kognitif Matematika Siswa Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan Kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam bidang Ilmu Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasyah untuk mempertanggung jawab-kan skripsinya ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Walaikum salam Wr.Wb.

PEMBIMBING I



SUPARNI, S.Si., M.Pd.
NIP. 19700708 200501 1 004

PEMBIMBING II



ALMIRA AMIR, M.Si.
NIP. 19730902 200801 2 006

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DORIANA HARAHAAP
NIM : 10 330 0087
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/Tadris Matematika-3
Judul Skripsi : **Pengaruh *Concept Mapping* terhadap Kemampuan Kognitif Matematika Siswa Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan Kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidimpuan.**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali berupa kutipan-kutipan dari buku-buku bahan bacaan dan hasil wawancara.

Seiring dengan hal tersebut, bila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan hasil jiplakan atau sepenuhnya dituliskan pada pihak lain, maka Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidimpuan dapat menarik gelar kesarjanaan dan ijazah yang telah saya terima.

Padangsidimpuan, 30 Mei 2014
Pembuat Pernyataan,



Dnewha

DORIANA HARAHAAP
NIM. 10 330 0087

**DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQOSYAH SKRIPSI**

Nama : DORIANA HARAHAAP
NIM : 10 330 0087
Judul : Pengaruh *Concept Mapping* terhadap Kemampuan Kognitif
Matematika Siswa Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan Kelas V
SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidimpuan

Ketua,



Aswadi Lubis, S.E., M.Si
NIP. 19630107 199903 1 002

Sekretaris,



Hj. Zulhimma, S.Ag., M.Pd
NIP. 19720702 199703 2 003

Anggota



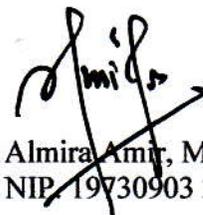
1. Aswadi Lubis, S.E., M.Si
NIP. 19630107 199903 1 002



2. Hj. Zulhimma, S.Ag., M.Pd
NIP. 19720702 199703 2 003



3. Suparni, S.Si., M.Pd
NIP. 19700708 200501 1 004



4. Almira Amir, M.Si
NIP. 19730903 200801 2 006

Pelaksana Sidang Munaqosyah

Di : Padangsidimpuan
Tanggal : 05 Juni 2014
Pukul : 09.00 WIB s.d selesai
Hasil/Nilai : 76, 44 (B)
Indeks Prestasi Kumulatif : 3, 81
Predikat : Cukup/ Baik/ Amat Baik/ **Cumlaude**



**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**
Jl.H. Tengku Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang, Padangsidimpuan
Tel.(0634) 22080 Fax.(0634) 24022 Kode Pos 22733

PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh *Concept Mapping* terhadap Kemampuan Kognitif
Matematika Siswa Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan Kelas V
SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidimpuan

Ditulis Oleh : **DORIANA HARAHAHAP**

NIM : 10 330 0087

Telah dapat diterima sebagai salah satu tugas
Dan syarat-syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)

Padangsidimpuan, 24 Juni 2014

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Hj. ZULHIMMA, S.Ag., M.Pd
NIP. 19720702 199703 2 003

ABSTRAK

Nama : Doriana Harahap
Nim : 10 330 0087
Judul : Pengaruh *Concept Mapping* terhadap Kemampuan Kognitif Matematika Siswa Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan Kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan
Tahun : 2014

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal operasi penjumlahan pecahan dan siswa kurang aktif dalam pembelajaran sehingga hasil belajar matematika siswa pada aspek kognitif masih rendah. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh yang signifikan *concept mapping* terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan operasi hitung pecahan di kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan. Dari rumusan masalah tersebut yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *concept mapping* terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan operasi hitung pecahan di kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan kognitif matematika siswa adalah dengan menggunakan *concept mapping* sebagai model dalam pembelajaran. *Concept Mapping* merupakan model pembelajaran yang kreatif digunakan guru dengan meminta siswa untuk membuat peta konsep atau kata-kata kunci dari suatu pokok persoalan sebagai rumusan inti pelajaran agar siswa mudah memahami operasi penjumlahan pada pecahan.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain kelompok *non ekuivalen (untreated control group design with pretest and posttest)*. Sampel penelitian yaitu seluruh kelas V yang berjumlah 62 siswa, kelas V Sa'ad bin Abi Waqas yang berjumlah 31 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas V Mus'ab bin Umair dengan jumlah 31 siswa sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes bentuk *multiple choice*, observasi, dan wawancara. Analisis data digunakan rumus *chi-kuadrat*, uji kesamaan *varians*, dan *uji-t*.

Hasil uji persyaratan analisis data diperoleh kedua kelas sampel berdistribusi normal dan homogen. Hasil *uji-t* yang diperoleh yaitu $t_{hitung} = 12,1 > t_{tabel} = 2,00$, sehingga penolakan H_0 dan penerimaan H_a . Artinya kemampuan kognitif siswa pada materi penjumlahan pecahan menggunakan *concept mapping* lebih baik dari pada kemampuan kognitif siswa yang tidak menggunakan *concept mapping*. Penelitian ini menyimpulkan terdapat pengaruh signifikan (meyakinkan) antara penggunaan *concept mapping* terhadap kemampuan kognitif matematika siswa pokok bahasan Operasi Hitung Pecahan Kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan.

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim.

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: "Pengaruh *Concept Mapping* terhadap Kemampuan Kognitif Matematika Siswa Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan Kelas V SD IT Nurul'Ilmi Padangsidempuan" dengan baik, serta shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari alam kebodohan menuju alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Semoga kita mendapat syafaatnya di yaumul akhir kelak. Amin Ya Rabbal Alamin.

Selama penulisan skripsi ini penulis banyak mengalami kesulitan dan hambatan yang disebabkan keterbatasan referensi yang relevan dengan pembahasan dalam penelitian ini, minimnya waktu yang tersedia dan kurangnya ilmu penulis. Namun atas bantuan, bimbingan, dukungan moril/materil dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan. Pada kesempatan ini dengan sepenuh hati penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, M.CL selaku Rektor IAIN Padangsidempuan, Wakil-Wakil Rektor, Bapak dan Ibu Dosen, serta seluruh civitas akademika IAIN Padangsidempuan yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis selama dalam perkuliahan.

2. Bapak Suparni, S.Si., M.Pd. selaku pembimbing I dan Ibu Almira Amir, M.Si selaku pembimbing II penulis, yang dengan ikhlas memberikan ilmunya dan membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Mohd. Rafiq, M.A selaku pembimbing akademik penulis yang telah mengajarkan pada penulis arti sebuah kedisiplinan.
4. Bapak Ismail Lubis, S.Th.I, S.Pd.I selaku Kepala Sekolah SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan, Bapak/Ibu Guru serta seluruh Staf Tata Usaha dan siswa kelas SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dalam bentuk pemberian data ataupun informasi yang diperlukan penulis.
5. Teman-teman di IAIN Padangsidempuan, khususnya TMM 3 angkatan 2010. Dan juga sahabat-sahabatku: Erna Wati Sari, Khotna Sofiyah, Nia Khairunnisa, Nurmaya Sari, Nursari Yanti, Sahrina Efriani, dan Sri Agustina yang telah memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Raja Muda Harahap, Syarif Hidayah Harahap, dan Ramadhan Saleh Harahap selaku adinda yang senantiasa memberikan dukungan yang tiada terhingga demi keberhasilan penulis.
7. Ibu Hj. Mirlan Harahap selaku bou yang senantiasa memberikan dukungan dan material yang tiada terhingga demi keberhasilan penulis.
8. Teristimewa untuk Ayahanda (Alm. Muhammad Kuddus Harahap) dan Ibunda (Zainab Simatupang) tercinta, yang tak pernah lelah untuk menyemangati, memberikan pengorbanan yang tiada terhingga dan menemani penulis walau

harus tidur tengah malam supaya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.

Atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis, kiranya tiada kata yang paling indah selain berdoa dan berserah diri kepada Allah SWT. Semoga kebaikan dari semua pihak mendapat imbalan dari Allah SWT.

Selanjutnya, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun kepada penulis demi penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermamfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya.

Padangsidempuan, 30 Mei 2014

Penulis,



DORIANA HARAHAAP
NIM.10 330 0087

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 : Histogram Data Nilai Awal (<i>Pretest</i>) Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Operasi Pecahan di Kelas Eksperimen.....	63
Gambar 2 : Histogram Data Nilai Awal (<i>Pretest</i>) Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Operasi Pecahan di Kelas Kontrol.....	64
Gambar 3 : Histogram Data Nilai Akhir (<i>Postest</i>) Kemampuan Kognitif Siswa pada Pokok Bahasan Operasi Pecahan di Kelas Eksperimen.....	67
Gambar 4 : Histogram Data Nilai Akhir (<i>Postest</i>) Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Operasi Pecahan di Kelas Kontrol.....	69
Gambar 5 : Perbandingan Analisis Data Pretest dan Postest	76

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Pretest Mata Pelajaran Matematika.....	86
Lampiran 2 : Tabel Kunci Jawaban Soal Pretest	88
Lampiran 3 : Postest Mata Pelajaran Matematika	89
Lampiran 4 : Tabel Kunci Jawaban Kelas Postest.....	92
Lampiran 5 : Validitas Butir Soal	93
Lampiran 6 : Tabel Perhitungan Daya Pembeda	95
Lampiran 7 : Teknik Analisis Instrumen.....	97
Lampiran 8 : Data Nilai Pretest Kelas Eksperimen dan Konversi Nilai	101
Lampiran 9 : Data Nilai Pretest Kelas Kontrol dan Konversi Nilai	102
Lampiran 10 : Uji Normalitas Nilai Awal (Pretest) Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	103
Lampiran 11 : Uji Homogenitas Pretest.....	112
Lampiran 12 : Uji Kesamaan Dua Rata-rata	115
Lampiran 13 : Data Nilai Postest Kelas Eksperimen dan Konversi Nilai.....	117
Lampiran 14 : Data Nilai Postest Kelas Kontrol dan Konversi Nilai	118
Lampiran 15 : Uji Normalitas Nilai Hasil Belajar (Postest) Kelas Eksperimen dan Kontrol	119
Lampiran 16 : Uji Homogenitas Postest	128
Lampiran 17 : Uji Perbedaan Dua Rata-rata	131
Lampiran 18 : Observasi Hasil Pestest pada Kelas Eksperimen	133
Lampiran 19 : Observasi Hasil Pestest pada Kelas Kontrol.....	135
Lampiran 20 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada Kelas Eksperimen.....	137
Lampiran 21 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada Kelas Kontrol ...	146
Lampiran 22 : Lembar Aktivitas Siswa (LAS) pada Kelas Eksperimen	157
Lampiran 23 : Gambar <i>Concept Mapping</i> (Peta Konsep) Operasi Penjumlahan Pecahan	163
Lampiran 24 : Hasil Wawancara dengan Siswa tentang Pembelajaran <i>Concept Mapping</i>	164

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di era globalisasi ini pendidikan memegang peranan penting dalam menciptakan generasi-generasi bangsa yang mampu mengimbangi perkembangan pengetahuan dan teknologi. Sehingga pendidikan merupakan penentu maju mundurnya peradaban suatu bangsa. Dalam hal ini pendidikan mampu berkontribusi secara optimal melahirkan generasi-generasi penerus yang berkualitas, baik dalam IPTEK maupun IMTAK, seperti dalam Undang-Undang no. 2 Tahun 1989 bahwa:

Tujuan Pendidikan Nasional adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri, serta tanggungjawab kemasyarakatan.²

Salah satu permasalahan pendidikan yang langsung berhadapan dengan siswa adalah pembelajaran. Rendahnya kualitas pembelajaran berdampak pada rendahnya kualitas sumber manusia yang dihasilkan. Untuk menciptakan pembelajaran yang berkualitas memang bukan hal mudah, dibutuhkan komitmen yang baik antara siswa, guru, pemerintah dan pihak yang terlibat dalam dunia pendidikan.

² Hasbullah, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 1996), hlm.285.

Guru adalah elemen yang sangat berperan penting dalam kegiatan pembelajaran. Guru memegang posisi sentral dan menjadi ujung tombak dalam kegiatan pembelajaran. Jadi, untuk meningkatkan kualitas pendidikan, diarahkan terlebih dahulu pada upaya peningkatan kemampuan dan kualitas guru sebagai tenaga pengajar. Oleh karena itu, dalam rangka menciptakan pembelajaran yang berkualitas dibutuhkan kesanggupan guru untuk mengembangkan model-model pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa yang dihadapi, juga dituntut adanya kreatifitas dan kecerdasan guru yang tinggi untuk mengkreasikan sumber-sumber pembelajaran yang ada dan memanfaatkannya secara efektif, sehingga meningkatkan prestasi siswa dalam pembelajaran.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran wajib bagi SD, SMP dan SMA. Matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan komunikasi dengan bilangan dan simbol-simbol serta ketajaman penalaran yang dapat membantu memperjelas dan menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari. Simbol-simbol itu penting untuk memanipulasi aturan-aturan dengan operasi yang ditetapkan.

Kemampuan kognitif matematika berkaitan dengan kemampuan berpikir matematika siswa. Menurut Teori yang dikemukakan Benyamin S. Bloom yang dikutip oleh Suharsimi Arikunto, bahwa kemampuan kognitif terdiri dari 6 jenjang atau tingkat yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan,

analisis, sintesis, dan evaluasi. Kemampuan kognitif matematika siswa dapat diukur melalui tes.³

Menurut informasi dari siswi kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidimpuan bernama Ria dan Wiwin mengatakan "bahwa matematika adalah pelajaran yang sangat digemari dan disenangi. Sedangkan sebahagian siswa lain berpendapat bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang paling sulit karena berhubungan dengan rumus dan konsep yang harus dihapal".⁴ Disamping itu minat dan motivasi siswa dalam belajar matematika tergantung pada kreatifitas guru dalam mengelola jalannya pembelajaran.

"Dari hasil wawancara dengan Bapak Jefri Gunawan selaku salah satu guru matematika kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidimpuan mengatakan, bahwa : "Sebahagian siswa masih mengalami kesulitan menyelesaikan soal-soal dalam mata pelajaran matematika, terutama pada materi operasi penjumlahan pecahan. Hasil belajar pada aspek kognitif siswa pada materi operasi penjumlahan pecahan masih kurang maksimal karena 40% siswa masih belum tuntas dalam menyelesaikan soal tersebut. Hal ini disebabkan karena sebahagian siswa masih kurang menguasai materi prasyarat operasi pecahan berupa perkalian dan KPK, kurang menguasai konsep-konsep pecahan/ miskonsepsi, mudah lupa akan rumus-rumus dan konsep-konsep yang telah diajarkan guru. Beberapa kesulitan siswa dalam menyelesaikan operasi penjumlahan pecahan adalah menyederhanakan pecahan, menyamakan penyebut, serta mengubah berbagai bentuk pecahan baik pecahan biasa, campuran, maupun desimal".⁵

³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara), hlm. 134

⁴ Hasil wawancara hari Rabu, tanggal 18 Desember 2013, pukul 08.50-09.05 di SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidimpuan.

⁵ Hasil wawancara hari Rabu, tanggal 18 Desember 2013, pukul 08.10-08.45 di SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidimpuan.

Disamping itu pada umumnya proses belajar di sekolah masih menggunakan metode ceramah tanpa kolaborasi metode lain, sehingga membuat sebahagian siswa kurang aktif dalam pembelajaran.

Untuk menanggulangi masalah tersebut guru harus mencerminkan pembelajaran aktif, inovatif dan menyenangkan. Selain itu guru harus memberi strategi, metode, media, dan fasilitas sesuai dengan materi operasi pecahan. Karena tidak semua strategi, metode, dan media cocok untuk menanggulangi masalah diatas. Oleh karena itu, dengan menggunakan salah satu metode pembelajaran, yakni metode *concept mapping* diharapkan dapat membantu siswa untuk memahami materi ajar operasi pecahan.

Concept Mapping adalah cara kreatif yang digunakan guru dengan meminta siswa untuk membuat konsep dan kata-kata kunci, dari suatu pokok persoalan sebagai rumusan inti pembelajaran.⁶ *Concept mapping* cocok digunakan dalam materi operasi pecahan karena memiliki macam-macam dan jenis-jenis konsep yang harus disederhanakan melalui peta konsep. *Concept mapping* dapat membantu siswa untuk memahami materi ajar, menumbuhkan kreatifitas anak, memudahkan siswa mengingat konsep-konsep dan rumus-rumus, siswa mampu mengaitkan antara berbagai komponen-komponen, serta dapat membangun kemampuan kognitif matematika siswa.

⁶ Tim Dosen, *Materi Profesi Keguruan* (Medan: Institut Agama Islam Negesi Sumatera Utara, 2013), hlm. 84.

Salah satu teori belajar yang mendukung *concept mapping* adalah teori belajar Kognitivistik menurut Ausubel dalam buku Evaline Siregar dan Hartini, yang mengatakan bahwa siswa akan belajar dengan baik jika isi pelajaran (*instructional content*) sebelumnya didefinisikan dan kemudian dipresentasikan dengan baik dan tepat kepada siswa (*advance organizers*).⁷ *Advance organizers* ini adalah konsep atau informasi umum yang mawadahi semua isi pelajaran yang akan diajarkan kepada siswa. Jadi, guru harus memiliki logika berfikir yang baik, agar dapat memilah-milah materi pelajaran, merumuskannya dalam rumusan yang singkat dan padat serta mengurutkan materi tersebut dalam struktur logis dan mudah dipahami.

Sesuai dengan tahap perkembangan anak Sekolah Dasar (berdasarkan tahap perkembangan Peaget), anak usia 6-12 tahun berada pada tahap operasional konkret. Anak hanya mampu berpikir dengan logika jika memecahkan masalah-masalah yang bersifat konkret (nyata), dengan cara mengamati atau melakukan sesuatu yang berhubungan dengan konsep tersebut.⁸ Sehingga, penggunaan *concept mapping* dalam pembelajaran matematika di SD memang diperlukan, karena sesuai dengan tahap berpikir anak. Dengan menggunakan *concept mapping* (peta konsep) dapat memudahkan siswa memahami dan menyelesaikan hal yang sudah

⁷ Evaline Siregar dan Hartini, *Teori Belajar dan Pembelajaran* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011), hlm. 33.

⁸ Agus Salim Daulay, *Diktat Psikologi Perkembangan* (Padangsidempuan: Perpustakaan STAIN Padangsidempuan), hlm. 72.

divisualkan (fakta, jelas, dan sederhana dilihat siswa) dan sangat sulit memahami yang bersifat verbal.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti merasa tertarik untuk mengadakan penelitian yang berkaitan dengan penggunaan metode *concept mapping* pada pokok bahasan operasi pecahan dengan judul: **“Pengaruh *concept mapping* terhadap kemampuan kognitif matematika siswa pokok bahasan operasi hitung pecahan kelas V SD IT Nurul ‘Ilmi Padangsidempuan”**.

B. Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang di atas peneliti mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Siswa menganggap bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang paling sulit.
2. Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal operasi pecahan.
3. Proses pembelajaran di sekolah masih menggunakan metode ceramah tanpa kolaborasi metode lain, sehingga sebahagian siswa kurang aktif dan mengakibatkan hasil belajar pada aspek kognitif matematika siswa masih rendah.
4. Siswa kurang menguasai materi prasyarat operasi pecahan berupa perkalian dan KPK, kurang menguasai konsep-konsep pecahan/ miskonsepsi, mudah lupa akan rumus-rumus dan konsep-konsep yang telah diajarkan guru.

5. Guru belum pernah menerapkan *concept mapping* di kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan mudah dipahami. Perlu adanya pembatasan masalah yaitu "Pengaruh *concept mapping* terhadap kemampuan kognitif siswa pokok bahasan operasi hitung pecahan kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan". Pokok bahasan yang akan diteliti adalah operasi hitung pecahan. Disini peneliti hanya meneliti materi operasi pecahan dalam bentuk penjumlahan kecuali penjumlahan desimal.

D. Rumusan Masalah

Dari batasan masalah di atas, secara umum masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: Apakah terdapat pengaruh yang signifikan *concept mapping* terhadap kemampuan kognitif matematika siswa pokok bahasan operasi hitung pecahan kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *concept mapping* terhadap kemampuan kognitif matematika siswa pokok bahasan operasi hitung pecahan kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan.

F. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, yang menjadi kegunaan penelitian ini adalah:

1. Bagi lembaga pendidikan, dapat dijadikan sebagai masukan dan bahan pertimbangan dalam menerapkan *concept mapping* di SD/MI.
2. Bagi tenaga pendidik, sebagai bahan masukan bagi guru bidang studi matematika dalam memperluas wawasan guna meningkatkan kemampuan kognitif matematika siswa.
3. Bagi siswa, sebagai bahan masukan bagi siswa agar dapat meningkatkan pemahaman dan daya ingat siswa.
4. Bagi peneliti, sebagai bahan masukan untuk mengetahui pengaruh *concept mapping* terhadap kemampuan kognitif matematika siswa pokok bahasan operasi hitung pecahan kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan.

G. Defenisi Operasional Variabel

Untuk menghindari terjadinya kesalahan persepsi dalam memahami istilah-istilah variabel yang ada pada penelitian ini, maka peneliti akan memberikan definisi operasional variabel yang banyak digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. *Concept mapping* adalah suatu cara untuk memperlihatkan konsep-konsep dan proposisi-proposisi dalam bidang studi matematika. Dengan menggunakan peta konsep, siswa dapat melihat bidang studi matematika

pada pokok bahasan operasi pecahan lebih jelas dan mempelajarinya lebih bermakna.

2. Kemampuan kognitif matematika berkaitan dengan kemampuan berfikir.

Dalam penelitian ini peneliti melihat kemampuan kognitif matematika siswa dalam enam kriteria yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi.

3. Operasi Hitung Pecahan adalah salah satu bagian dari cabang matematika, yang membahas tentang aritmatika/ bilangan. Pada penelitian ini peneliti menggunakan materi operasi penjumlahan pecahan

H. Sistematika Pembahasan

Dalam penelitian ini dijabarkan sistematika pembahasan penelitian, yakni:

BAB I Pendahuluan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, defenisi operasional variabel, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian dan sistematika pembahasan.

BAB II Kajian Teori membahas landasan teori, penelitian terdahulu, kerangka pikir, dan hipotesis. Dimana landasan teori yang terdiri dari variable X yaitu *concept mapping* dan variable Y kemampuan kognitif matematika siswa pokok bahasan operasi pecahan sub materi operasi penjumlahan pecahan.

BAB III Metodologi penelitian terdiri dari lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, populasi dan sampel, instrumen pengumpulan data, prosedur penelitian, dan analisis data.

BAB IV Merupakan hasil penelitian dan analisis data yang terdiri dari deskripsi, pengujian hipotesis, pembahasan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian.

BAB V Merupakan penutup yang memuat kesimpulan dan saran-saran yang dianggap perlu.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Hakikat Belajar dan Pembelajaran

a. Pengertian Belajar dan Pembelajaran

Belajar adalah suatu usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.³ Perubahan yang terjadi dalam diri seseorang banyak sekali baik berupa sifat maupun jenisnya tetapi bukan setiap perubahan dalam diri seseorang merupakan perubahan dalam arti belajar. Menurut Sardiman, " belajar adalah perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya".⁴

Menurut beberapa pakar pendidikan dalam buku Agus Suprijono mengemukakan pendapat tentang belajar, antara lain:

1) Gagne

Belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas. Perubahan disposisi tersebut bukan diperoleh langsung dari proses pertumbuhan secara alamiah.

³ Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 2.

⁴ Sardima A. M, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta : Rajagrafindo Persada, 2011) hlm. 20.

- 2) Travers
Belajar adalah proses penyesuaian tingkah laku.
- 3) Cronbach
Learning is shown by a change in behavior as a result of experience. (Belajar adalah perubahan perilaku sebagai hasil dari pengalaman).
- 4) Harold Spears
Learning is to observe, to read, to imitate, to try something them selves, to listen, to follow direction. (Dengan kata lain, bahwa belajar adalah mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu, mendengar dan mengikuti arah tertentu).
- 5) Geoch
Learning is change performance as a result of practice. (Belajar adalah perubahan performance sebagai hasil latihan).
- 6) Morgan
Learning is relatively permanent change is behavior that is a result of past experience. (Belajar adalah perubahan perilaku yang bersifat permanen sebagai hasil dari pengalaman).⁵

Dari beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah perubahan perilaku karena beberapa aktivitas maupun pengalaman, seperti mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu, mendengar dan mengikuti arah tertentu.

Pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan mempelajari.⁶ Pada pembelajaran guru mengajar dan menyediakan fasilitas belajar untuk peserta didiknya untuk mempelajarinya. Sedangkan peserta didik adalah subjek pembelajaran. Pembelajaran adalah dialog interaktif. Jadi, pembelajaran adalah proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan

⁵ Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), hlm. 2-3.

⁶ *Ibid.*, hlm. 13.

oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik sebagai murid. Menurut Daoed Yoesoef dalam buku Beni S. Ambarjaya mengatakan bahwa seorang guru mempunyai tiga tugas pokok yaitu tugas fungsional, tugas manusiawi dan tugas kemasyarakatan. Tugas pertama berkaitan dengan logika dan estetika, sedangkan tugas kedua dan ketiga adalah etika.⁷

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Belajar

Menurut Slameto faktor-faktor yang mempengaruhi belajar terbagi dua yaitu:

1) Faktor Intern

Faktor intern ini dibahas menjadi tiga faktor, yaitu faktor pertama adalah jasmaniah berupa faktor kesehatan dan cacat tubuh. Faktor kedua adalah faktor psikologis berupa faktor intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kesiapan. Faktor ketiga adalah faktor kelelahan.

2) Faktor Ekstern

Faktor ekstern ini dibahas menjadi tiga faktor, yaitu faktor pertama adalah faktor keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orangtua dan latar belakang kebudayaan. Faktor kedua adalah faktor sekolah berupa faktor metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran diatas ukuran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah. Sedangkan faktor ketiganya adalah faktor masyarakat berupa faktor media massa, teman bergaul, kegiatan siswa dalam masyarakat, dan bentuk kehidupan masyarakat.⁸

Dari uraian faktor-faktor yang mempengaruhi belajar di atas,

kita dapat menyimpulkan bahwa peserta didik semangat, termotivasi,

⁷ Beni S. Ambarjaya, *Model-model Pembelajaran Kreatif* (Bandung: Tinta Emas Publishing, 2008), hlm. 17.

⁸ Slameto, *Op. Cit.*, hlm. 54-72.

senang belajar dipengaruhi oleh banyak hal, baik berupa faktor intern maupun ekstern.

2. Pembelajaran Matematika SD

Matematika adalah ilmu pasti, artinya pelajaran ini selalu menghasilkan jawaban pasti. Hal ini menunjukkan bahwa matematika adalah pelajaran yang lebih mengedepankan pemahaman. Untuk itu, seorang guru harus menjelaskan materi dengan konsep yang sederhana tapi jelas. Menurut Jhonson dan Myklebus dalam buku Mulyono Abdurrahman bahwa matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan. Sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berpikir.⁹ Lerness dalam buku Mulyono Abdurrahman mengemukakan bahwa matematika merupakan bahasa universal yang memungkinkan manusia memikirkan, mencatat dan mengkomunikasikan ide mengenai elemen kuantitas.¹⁰ Menurut Jhon A. Van De Walle dalam bukunya mengemukakan bahwa “matematika adalah ilmu tentang pola dan urutan”.¹¹ Matematika menyelidiki pola, memberi arti dan menggunakannya dalam cara yang menarik untuk memperbaiki dan

⁹ Mulyono Abdurrahman, *Anak Berkesulitan Belajar, Teori, Diagnosis dan Remediasinya* (Jakarta: Rineka Cipta, 2012), hlm. 202.

¹⁰ *Ibid.*,

¹¹ Jhon Van De Walle, *Matematika Pengembangan Pengajaran* (Jakarta: Erlangga, 2008), hlm. 13.

memperluas kehidupan kita. Pembelajaran matematika juga mampu mengasah otak menjadi lebih tajam.

Dari uraian di atas dapat disarikan bahwa pembelajaran matematika adalah kegiatan belajar siswa tentang pola dan urutan (aljabar, geometri, statistika, trigonometri dan lain-lain) dalam mencapai suatu tujuan pembelajaran. Bidang studi matematika yang diajarkan di SD mencakup tiga cabang yaitu, aritmatika, aljabar, dan geometri. Dalam penelitian ini peneliti memilih pokok bahasan operasi pecahan pada penjumlahan yang merupakan cabang aritmatika. Pembelajaran konsep-konsep matematika terbantu dengan metode/ strategi pembelajaran yang mengupayakan retensi konsep-konsep dan keterampilan-keterampilan dasar.¹²

Sesuai dengan tahap perkembangan kognitif anak Sekolah Dasar (berdasarkan perkembangan kognitif Peaget) anak usia 6-12 tahun berada pada tahap operasional konkret. Anak hanya mampu berpikir dengan logika jika memecahkan masalah-masalah yang bersifat konkret (nyata), dengan cara mengamati atau melakukan sesuatu yang berkaitan dengan pemecahan masalah. Dalam memahami konsep anak sangat terikat pada proses mengalami sendiri, diamati langsung, atau melakukan sesuatu yang

¹² Wahyudin, *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran* (Jakarta: IPA Abong, 2008), hlm. 32.

berhubungan dengan konsep tersebut.¹³ Sehingga, penggunaan concept mapping dalam pembelajaran matematika di SD memang diperlukan, karena sesuai dengan konsep berpikir anak. Dengan menggunakan *concept mapping* (peta konsep) dapat memudahkan siswa memahami dan menyelesaikan hal yang sudah divisualkan (fakta, jelas, sederhana dilihat siswa) dan mereka sangat sulit memahami hal yang verbal.

Tujuan umum pembelajaran matematika di jenjang Sekolah Dasar adalah:

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.¹⁴

3. Hakikat *Concept Mapping*

a. Pengertian *Concept Mapping*

¹³ Agus Salim Daulay, *Diktat Psikologi Perkembangan* (Padangsidempuan: Perpustakaan STAIN Padangsidempuan), hlm. 72.

¹⁴ Departemen Pendidikan Nasional, *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Tingkat SD/MI* (Jakarta: Direktorat Pembinaan TK dan SD, 2007), hlm. 10.

Concept mapping (peta konsep) adalah salah satu cara kreatif yang digunakan guru dengan meminta siswa untuk membuat konsep atau kata-kata kunci dari suatu pokok persoalan sebagai rumusan inti pelajaran.¹⁵ Menurut Martin dalam buku Istarani “bahwa *concept mapping* (peta konsep) adalah ilustrasi grafik konkret yang mengidentifikasikan bagaimana sebuah konsep tunggal dihubungkan ke konsep-konsep lain pada kategori yang sama”.¹⁶

Ciri-ciri peta konsep menurut Dahar dalam buku Istarani :

- 1) Peta konsep atau pemetaan konsep adalah suatu cara untuk memperlihatkan konsep-konsep dan proposisi-proposisi suatu bidang studi, apakah itu bidang studi fisika, kimia, biologi dan matematika. Dengan menggunakan peta konsep, siswa dapat melihat bidang studi itu jelas dan bermakna.
- 2) Suatu peta konsep merupakan gambar dua dimensi dari suatu bidang studi atau suatu bagian dari bidang studi. Ciri inilah yang dapat diperlihatkan hubungan-hubungan proporsional antara konsep-konsep.
- 3) Tidak semua konsep mempunyai bobot yang sama. Ini berarti ada konsep yang lebih inklusif dari konsep-konsep lain.
- 4) Bila dua konsep atau lebih konsep digambarkan di bawah suatu konsep yang lebih inklusif, terbentuklah suatu hirarki pada peta konsep tersebut.¹⁷

Berdasarkan ciri-ciri *concept mapping* di atas, maka sebaiknya peta konsep disusun secara hirarki, artinya konsep yang lebih inklusif diletakkan pada puncak peta, makin ke bawah konsep-

¹⁵ Tim Dosen, *Materi Profesi Keguruan* (Medan: Institut Agama Islam Negeri Sumatera Utara, 2013), hlm. 84.

¹⁶ Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif* (Medan: Media Persada, 2012), hlm. 241.

¹⁷ *Ibid.*, hlm. 241.

konsep diurutkan menjadi konsep yang kurang inklusif. Pemetaan konsep merupakan inovasi baru yang paling baik untuk membantu anak menghasilkan pembelajaran bermakna dalam kelas. Pemetaan yang jelas dapat membantu siswa menghindari miskonsepsi yang dibentuk siswa.

Adapun langkah-langkah dalam membuat peta konsep menurut Trianto dalam buku Istarani sebagai berikut:

Tabel 1
Langkah-langkah membuat peta konsep

Langkah 1	Mengidentifikasi ide pokok atau prinsip yang melingkup sejumlah konsep.
Langkah 2	Mengidentifikasi ide-ide atau konsep-konsep sekunder yang menunjang ide utama.
Langkah 3	Tempatkan ide-ide utama ditengah atau di puncak peta tersebut.
Langkah 4	Kelompokkan ide-ide sekunder disekeliling ide utama yang secara visual menunjukkan hubungan ide-ide tersebut dengan utama.

Berdasarkan tabel di atas maka langkah-langkah dalam membuat peta konsep: (1) memilih suatu bacaan; (2) menentukan konsep-konsep yang relevan; (3) mengurutkan konsep-konsep dari yang inklusif ke yang kurang inklusif; (4) menyusun konsep-konsep tersebut dalam suatu bagan, konsep yang inklusif diletakkan di bagian atas atau puncak peta lalu dihubungkan dengan kata penghubung misalnya “terdiri atas”, “menggunakan” dan lain-lain.¹⁸

¹⁸ *Ibid.*, hlm. 244.

b. Langkah-langkah pembelajaran *concept mapping*

Adapun langkah-langkah pembelajaran *concept mapping*:

- 1) Guru menentukan topik yang akan dibahas sesuai dengan tuntutan Kompetensi Dasar.
- 2) Guru meminta siswa membaca buku teks yang berhubungan dengan topik bahasan.
- 3) Siswa dipersilakan menalar dan mengolah informasi hasil bacaannya, kemudian membuat rumusan kesimpulan atau konsep kalimat dalam beberapa paragraf sebagai kesimpulan penting, atau dalam bentuk peta, skema, bagan, yang dapat digunakan untuk menjelaskan kesimpulan dari isi bacaan teks tersebut.
- 4) Siswa dipersilakan menyajikan hasil kesimpulannya dalam bentuk peta konsep dan mengkomunikasikannya di depan kelas.
- 5) Guru mengkonfirmasi peta konsep yang dibuat siswa dengan peta konsep yang sudah dipersiapkan guru.
- 6) Guru bersama siswa memberi penilaian terhadap hasil peta konsep terbaik yang dibuat siswa dan memajangkannya di depan kelas.¹⁹

c. Kelebihan dan Kelemahan *Concept Mapping*

Concept mapping memegang peranan penting dalam pembelajaran bermakna. Oleh karena itu, konsep belajar kebermanaknaan menekankan dan mensyaratkan guru-guru dalam mentransfer materi pelajaran kepada siswa dengan memanfaatkan melalui belajar kebermanaknaan, setiap pembelajaran yang diberikan guru memberi makna secara langsung. Jadi, peta konsep dapat membantu siswa dalam memahami materi pelajaran.

Adapun kelebihan *concept mapping* adalah:

¹⁹ Tim Dosen., *Loc. Cit.*,

- 1) siswa mudah memahami materi ajar.
- 2) Siswa dapat mengembangkan materi yang telah diberikan kepadanya.
- 3) Siswa mampu mengaitkan antara berbagai komponen-komponen yang terkait dalam satu konsep.
- 4) Menumbuhkan kreatifitas belajar anak.
- 5) Siswa jenuh kalau materi terlalu banyak , tapi cukup dengan melihat peta konsep, ia sudah tahu arah pembelajaran tersebut.²⁰

Sedangkan kelemahan *concept mapping* adalah:

- 1) Guru kurang mempersiapkan konsepnya dengan benar.
- 2) Bahan bacaan siswa kurang tersedia dalam membuat peta konsep.
- 3) Sulit mengajak siswa untuk berfikir secara konkret yang termuat dalam peta konsep.²¹

d. Teori Belajar yang mendukung concept mapping

Adapun teori-teori belajar yang mendukung *concept mapping* adalah:

²⁰ Istarani, *Op. Cit.*, hlm. 247.

²¹ *Ibid.*, hlm. 247.

1) Teori kognitivistik menurut Ausubel

Menurut Ausubel dalam buku Evaline Siregar dan Hartini, siswa akan belajar dengan baik jika isi pelajaran (*instruksional content*) sebelumnya didefinisikan dan kemudian dipresentasikan dengan baik dan tepat kepada siswa (*advance organizer*).²² Hal tersebut akan mempengaruhi pengaturan kemajuan belajar siswa. *Advance organizer* adalah konsep atau informasi umum yang mewadahi semua isi pelajaran yang akan diajarkan kepada siswa. *Advance organizer* dapat memberikan tiga macam manfaat: (1) menyediakan suatu kerangka konseptual untuk materi yang akan dipelajari, (2) berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan antara yang sedang dipelajari dan yang akan dipelajari, (3) dapat membantu siswa untuk memahami bahan ajar secara lebih mudah. Untuk itu pengetahuan guru terhadap isi pembelajaran harus sangat baik, dengan demikian ia mampu menemukan informasi yang sangat abstrak, umum dan inklusif yang mewadahi apa yang akan dipelajari.

2) Teori kognitivistik menurut Bruner

²² Evaline Siregar dan Hartini, *Teori Belajar dan Pembelajaran* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011), hlm. 33.

Menurut Bruner dalam buku Evaline Siregar dan Hartini, proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan siswa untuk menemukan suatu aturan (konsep, teori, definisi, dan sebagainya) melalui contoh-contoh yang menggambarkan (mewakili) aturan yang menjadi sumbernya.²³ Siswa dibimbing secara induktif untuk mengetahui kebenaran umum. Misalnya, untuk pertama kali memahami konsep operasi pecahan, siswa tidak harus menghafal definisi kata tersebut, tetapi mempelajari contoh-contoh konkret bentuk-bentuk operasi pecahan. Teori belajar ini juga disebut teori *free discovery learning*.

3) Teori konstruktivisme

Konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita itu adalah konstruksi (bentukan) kita sendiri. Menurut teori konstruktivisme dalam buku Sardiman A. M belajar adalah proses aktif dari si subjek untuk merekonstruksi makna, baik teks, kegiatan dialog, pengalaman fisik dan lain-lain.²⁴ Sedangkan mengajar adalah bentuk partisipasi

²³ *Ibid.*, hlm. 33.

²⁴ Sardiman A.M, *Op. Cit.*, hlm 32-37.

dalam subjek dalam membentuk pengetahuan, membuat makna, dan mencari kejelasan. Prinsip pentingnya, berpikir lebih bermakna daripada mempunyai jawaban yang benar atas sesuatu. Oleh karena itu, guru berperan sebagai mediator dan fasilitator untuk membantu optimalisasi belajar siswa. Dengan teori ini siswa dapat berpikir menyelesaikan masalah, mencari ide dan membuat keputusan, sehingga mereka lebih aktif membina pengetahuan baru serta dapat mengaplikasikannya pada semua situasi.

Dari ketiga teori di atas dapat disarikan bahwa belajar adalah suatu proses aktif dari peserta didik untuk berfikir menyelesaikan masalah sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Ketiga teori ini sangat mendukung concept mapping karena siswa terlibat langsung dalam pembelajaran, sehingga mereka akan lebih ingat dan paham lebih lama atas semua konsep-konsep yang ada. Pembelajaran bermakna/ concept mapping dapat meningkatkan kemampuan kognitif matematika siswa.

4. Hakikat kemampuan kognitif matematika

Hasil belajar matematika adalah kemampuan matematika yang dimiliki siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran matematika.

Menurut Clark yang dikutip oleh Ahmad Shabri bahwa: “Hasil belajar siswa 70% dipengaruhi oleh kemampuan siswa dan 30% dipengaruhi oleh lingkungan”.²⁵ Hasil belajar digunakan guru untuk dijadikan ukuran atau kriteria dalam mencapai suatu tujuan pendidikan. Hal ini dapat tercapai apabila sudah memahami pelajaran matematika diiringi oleh perubahan tingkah laku yang lebih baik.

Benyamin S. Bloom menyatakan bahwa hasil belajar secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.²⁶ Dalam penelitian ini peneliti hanya meneliti hasil belajar siswa pada kemampuan kognitif matematika siswa. Menurut Wienman yang dikutip oleh Mulyono Abdurrahman “bahwa kognisi adalah fungsi mental meliputi persepsi, pikiran, symbol, penalaran dan pemecahan masalah. Perwujudan fungsi kognitif dapat dilihat dari kemampuan anak dalam menggunakan bahasa dan matematika”.²⁷ Aspek kognitif matematika adalah aspek yang berkaitan dengan kemampuan berfikir. Menurut teori yang dikemukakan Benyamin S. Bloom dkk yang dikutip oleh Junaidi, kemampuan kognitif terdiri dari enam jenjang atau tingkat, yaitu:

- a. Pengetahuan atau C_1 (mengetahui tentang hal-hal khusus, peristilahan, fakta-fakta khusus, prinsip-prinsip, kaidah-kaidah)

²⁵ Ahmad Shabri, *Strategi Belajar Mengajar MikroTeaching* (Cipta: Quantum Teaching, 2005), hlm. 48.

²⁶ Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.*, hlm. 130.

²⁷ Mulyono Abdurrahman, *Op. Cit.*, hlm. 131.

Pengetahuan ini termasuk pengetahuan hapalan, seperti defenisi, istilah, nama-nama tokoh, nama-nama kota, dan lain-lain.

- b. Pemahaman atau C_2 (mampu menerjemahkan, menafsirkan, menentukan, memperkirakan, mengartikan)

Pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan peserta didik mampu memahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya. Dalam hal ini peserta didik tidak hanya hanya hapal secara verbalistis, tetapi memahami konsep dari masalah atau fakta yang ditanyakan.

- c. Penerapan atau C_3 (mampu memecahkan masalah, membuat bagan/ grafik, menggunakan istilah atau konsep-konsep)

Penerapan/ aplikasi adalah penggunaan abstraksi pada situasi konkret atau situasi khusus. Abstraksi tersebut mungkin berupa ide, teori, atau petunjuk.

- d. Analisis atau C_4 (mampu mengenali kesalahan membedakan, menganalisis unsur-unsur, hubungan-hubungan, dan prinsip-prinsip organisasi)

Analisis adalah usaha memilah suatu integritasi (kesatuan) menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas hirarki/ susunannya. Analisis merupakan kecakapan yang kompleks, yang memanfaatkan kecakapan ketiga tipe sebelumnya.

- e. Sintesis atau C_5 (mampu menghasilkan, menyusun kembali, merumuskan)

Kemampuan sintesis adalah kemampuan untuk menyatukan unsur-unsur atau bagian-bagian ke dalam bentuk menyeluruh. Kemampuan berpikir sintesis ini merupakan kebalikan dari kemampuan berpikir analisis.

- f. Evaluasi atau C_6 (mampu menilai berdasarkan norma tertentu, mempertimbangkan, memilih alternatif)

Evaluasi dalam aspek kognitif ini menyangkut masalah “benar/ salah” yang didasarkan atas dalil, hukum, dan prinsip pengetahuan.²⁸

Menurut Suharsimi Arikunto ciri-ciri siswa yang memiliki kemampuan kognitif adalah:

- a. Pengetahuan (*knowledge*)

Dalam pengetahuan siswa mampu mengingat kembali satu atau lebih fakta-fakta yang sederhana

- b. Pemahaman (*comprehension*)

²⁸ Junaedi, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran PAI* (Jakarta: Direktorat Pendidikan Agama Islam/DITPAIS Kementerian Agama Republik Indonesia, 2011), hlm. 16-18.

Dengan pemahaman, siswa mampu memahami hubungan yang sederhana di antara fakta-fakta atau konsep.

c. Penerapan atau aplikasi (*application*)

Untuk penerapan atau aplikasi, siswa mampu menyeleksi atau memilih suatu abstraksi tertentu (konsep, hukum, dalil, aturan, gagasan, cara) secara tepat untuk diterapkan dalam suatu situasi baru dan menerapkannya secara benar.

d. Analisis (*analysis*)

Dalam tugas analisis, siswa mampu menganalisis suatu hubungan atau situasi yang kompleks atau konsep-konsep dasar.

e. Sintesis (*synthesis*)

Dalam sintesis, siswa menggabungkan atau menyusun kembali (*reorganize*) hal-hal yang spesifik agar dapat mengembangkan suatu struktur baru.

f. Evaluasi (*evaluation*)

Dalam evaluasi, siswa mampu membuat pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai, atau ide, misalnya jika seseorang dihadapkan pada beberapa pilihan, maka ia akan mampu memilih satu pilihan yang terbaik, sesuai dengan patokan atau kriteria yang ada.²⁹

Dari uraian di atas dapat disarikan, bahwa ciri-ciri anak/siswa yang memiliki kemampuan kognitif ($C_1 - C_6$) adalah siswa yang mampu/dapat menyelesaikan soal-soal sesuai $C_1 - C_6$ dengan baik dan benar. Misalkan siswa diberi 6 soal sesuai kriteria kognitif, jika siswa hanya dapat menyelesaikan soal yang mengukur pengetahuan, pemahaman, aplikasi dan analisis, maka siswa tersebut belum memiliki kemampuan sintesa dan evaluasi, karena belum dapat menyelesaikan tes yang mengukur C_5 dan C_6 . Guru dapat melihat tingkat kemampuan kognitif siswa baik kemampuan pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesa dan evaluasi melalui tes. Oleh karena itu, peneliti melihat pengaruh penggunaan *cocept mapping* terhadap hasil belajar siswa dalam aspek kognitif.

5. Materi Pecahan

Operasi Penjumlahan Pecahan

²⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm. 117-120.

a. Penjumlahan Pecahan Biasa dengan Pecahan Biasa

Contoh:

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2+1}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{3}{5} = \dots$$

Jawab:

- Pertama hitung KPK dari penyebut pecahan $\frac{3}{4}$ dan $\frac{3}{5}$.

KPK dari 4 dan 5 adalah 20.

- Ubah penyebut kedua pecahan menjadi 20

$$\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{5} = \frac{15}{20}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{4}{4} = \frac{12}{20}$$

- Tentukan hasil penjumlahan kedua pecahan tersebut.

$$\frac{3}{4} + \frac{3}{5} = \frac{15}{20} + \frac{12}{20} = \frac{27}{20} = 1 \frac{7}{20}$$

$$\text{Jadi, } \frac{3}{4} + \frac{3}{5} = 1 \frac{7}{20}.$$

b. Penjumlahan Dua Pecahan Campuran

$$\text{Contoh: } 2 \frac{1}{4} + 3 \frac{2}{6} = \dots$$

Jawab: Ubah kedua penyebut dengan KPK dari 4 dan 6, yaitu 12.

$$2 \frac{1}{4} = \frac{9}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{27}{12} = 2 \frac{3}{12}$$

$$3 \frac{2}{6} = \frac{20}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{40}{12} = 3 \frac{4}{12}$$

Hasil penjumlahan pecahan tersebut dapat ditentukan dengan 2 cara berikut .

Cara 1:

$$\begin{aligned} 2 \frac{1}{4} + 3 \frac{2}{6} &= 2 \frac{3}{12} + 3 \frac{4}{12} \\ &= (2 + 3) + \left(\frac{2+1}{5}\right) = 5 + \frac{7}{12} \\ &= 5 \frac{7}{12} \end{aligned}$$

Cara 2:

$$2 \frac{1}{4} + 3 \frac{2}{6} = \frac{27}{12} + \frac{40}{12} = \frac{57}{12} = 5 \frac{7}{12}$$

$$\text{Jadi, } 2 \frac{1}{4} + 3 \frac{2}{6} = 5 \frac{7}{12}.^{30}$$

c. Penjumlahan Pecahan Campuran dengan Pecahan Biasa

Contoh:

$$3 \frac{3}{5} + \frac{2}{10} = . . .$$

Jawab:

Cara 1:

³⁰ Sudwiyanto dkk, *Terampil Berhitung Matematika untuk SD Kelas V* (Jakarta: Erlangga, 2007), hlm. 109-113.

$$\begin{aligned}
 3 \frac{3}{5} + \frac{2}{10} &= \frac{18}{5} + \frac{2}{10} \\
 &= \frac{36}{10} + \frac{2}{10} \\
 &= \frac{38}{10} = 3 \frac{8}{10} = 3 \frac{4}{5}
 \end{aligned}$$

Cara 2:

$$\begin{aligned}
 3 \frac{3}{5} + \frac{2}{10} &= 3 + \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{10} \right) \\
 &= 3 + \left(\frac{6}{10} + \frac{2}{10} \right) \\
 &= 3 + \frac{8}{10} = 3 + \frac{4}{5} = 3 \frac{4}{5}
 \end{aligned}$$

Jadi, $3 \frac{3}{5} + \frac{2}{10} = 3 \frac{4}{5}$.

d. Penjumlahan Tiga Pecahan Berturut-turut

Contoh:

$$1 \frac{1}{4} + \frac{2}{3} + \frac{2}{6} = \dots$$

Jawab:

Ubah ketiga penyebut dengan KPK dari 4, 3, dan 6 yaitu 12.

$$1 \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{15}{12} = 1 \frac{3}{12}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{4} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{2}{6} = \frac{2}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{4}{12}$$

Hasil Penjumlahan ketiga pecahan di atas adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} 1 \frac{1}{4} + \frac{2}{3} + \frac{2}{6} &= 1 \frac{3}{12} + \frac{8}{12} + \frac{4}{12} \\ &= 1 + \left(\frac{3}{12} + \frac{8}{12} + \frac{4}{12} \right) \\ &= 1 + \frac{15}{12} = 1 + 1 \frac{3}{12} = 2 \frac{3}{12} \end{aligned}$$

Jadi, $1 \frac{1}{4} + \frac{2}{3} + \frac{2}{6} = 2 \frac{3}{12}$.³¹

Beberapa contoh soal yang mengukur kemampuan kognitif siswa adalah:

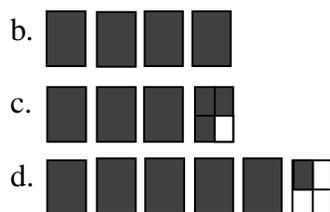
1) Pengetahuan (C₁)

Berikut ini yang merupakan pecahan biasa adalah

- a. $3\frac{2}{5}$
- b. 8
- c. 0.25
- d. $\frac{5}{10}$

2) Pemahaman (C₂)

³¹ Nur Jamilah, *Master Matika Metode Berhitung Super Cepat untuk meraih nilai di semua ulangan dan ujian SD Kelas 5* (Jakarta:Kunci Aksara, 2012), hlm. 127-132.



6) Evaluasi (C₆)

Di suatu waktu, Sofiyah sedang mengisi bak mandi. Setelah tiga perlima bagian dari bak mandi tersebut, dia dipanggil ibu. Kemudian pekerjaannya dilanjutkan oleh adiknya Fathin. Fathin hanya mengisi seperlima bagian dari bak mandi. Apakah bak mandi tersebut sudah penuh diisi oleh Sumayyah dan Fathin

- a. Sudah penuh
- b. Belum penuh, kurang seperlima bagian
- c. Belum penuh, kurang sepersepuluh bagian
- d. Belum penuh, kurang dua perlima bagian

B. Penelitian terdahulu

Untuk memperkuat penelitian ini, maka peneliti mengambil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan *concept mapping*, yaitu:

1. Skripsi saudara Efrida Yanti, Program studi tadaris matematika tahun 2012, berjudul “Pengaruh penerapan peta konsep (*concept mapping*) terhadap efektifitas proses pembelajaran matematika materi bangun datar siswa kelas VII MTsN Kase Rao-Rao Kecamatan Batang Natal”, menunjukkan bahwa ada pengaruh

yang signifikan penerapan peta konsep tersebut dengan kategori sangat kuat.

2. Penelitian saudara Atep Sujana, Dosen PGSD Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Sumedang yang berjudul “Peta konsep (*concept mapping*) dalam pembelajaran sains studi pada siswa kelas V Sekolah Dasar”. Menyatakan bahwa sebahagian besar siswa merasa mudah belajar dengan menggunakan peta konsep.

Sejalan dengan penelitian terdahulu di atas, penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya oleh Efrida Yanti dan Atep Sujana. Perbedaan tersebut terletak pada subjek, lokasi, waktu penelitian dan materi pelajaran. Penelitian Efrida Yanti melihat pengaruh penerapan peta konsep (*concept mapping*) terhadap efektifitas proses pembelajaran matematika. Demikian juga penelitian Atep Sujana menggunakan peta konsep (*concept mapping*) untuk memudahkan siswa dalam belajar pada pelajaran sains. Sedangkan penelitian ini akan melihat pengaruh *concept mapping* terhadap kemampuan kognitif matematika siswa. Jadi, peneliti dan peneliti terdahulu sama-sama menggunakan pembelajaran peta konsep (*concept mapping*) untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil belajar pada aspek kognitif matematika siswa kelas V SD IT Nurul ‘Ilmi Padangsidimpun, bahwa matematika dianggap pelajaran

sulit, ketika belajar sebahagian siswa belum menguasai prasyarat materi pelajaran serta susah mengingat konsep dan rumus yang telah diajarkan guru sehingga mengakibatkan hasil belajar siswa rendah dan menunjukkan bahwa kemampuan kognitif matematika siswa masih kurang maksimal. Hal ini juga terjadi pada pokok bahasan operasi pecahan pada penjumlahan.

Untuk itu diperlukan suatu proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif matematika siswa. Salah satu cara mengatasi problem tersebut adalah melalui *concept mapping* yang dapat membantu siswa untuk memahami materi ajar, menumbuhkan kreativitas belajar anak, memudahkan siswa mengingat konsep-konsep dan rumus-rumus, siswa mampu mengaitkan antara berbagai komponen-komponen, serta dapat membangun kemampuan kognitif matematika siswa.

D. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori, penelitian terdahulu dan kerangka pikir maka dapat dirumuskan bahwa hipotesis penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang signifikan *concept mapping* terhadap kemampuan kognitif matematika siswa pokok bahasan operasi hitung pecahan kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Sesuai dengan judul penelitian yang diambil oleh peneliti, maka penelitian ini akan dilaksanakan di SD IT Nurul ‘Ilmi Padangsidempuan. Sekolah ini berada di Jln. BM. Muda no.05, Padangsidempuan. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2013-2014. Alasan peneliti menjadikan SD IT Nurul ‘Ilmi Padangsidempuan sebagai tempat penelitian karena *concept mapping* belum pernah diterapkan guru pada saat pembelajaran berlangsung dan belum ada yang melakukan penelitian di sekolah tersebut.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi, atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu.² Eksperimen merupakan kegiatan yang direncanakan dan dilaksanakan oleh peneliti untuk mengumpulkan bukti-bukti yang berhubungan dengan hipotesis. Peneliti dengan sengaja dan secara sistematis melakukan perlakuan-

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 9.

perlakuan ke dalam gejala-gejala dan kemudian mengamati akibat dari perlakuan-perlakuan tersebut.

Dalam melaksanakan eksperimen, peneliti dituntut untuk memanipulasi dan mengendalikan satu atau lebih variabel bebas saat mengamati variabel terikat untuk melihat perbedaan sesuai dengan manipulasi variabel bebas tersebut atau metode penelitian yang melihat hubungan sebab akibat kepada dua atau lebih variabel dengan memberi perlakuan lebih pada kelompok eksperimen.³

Penelitian ini menggunakan desain kelompok *non ekuivalen* (*untreated control group design with pretest and posttest*), yang diuraikan sebagai berikut:

Tabel 2.
Penelitian eksperimen dengan desain kelompok *non ekuivalen*:

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan :

O₁ = pretest (tes awal)

O₂ = posttest (tes akhir)

X = diberikan perlakuan sesuai dengan variabel X penelitian

- = tidak diberikan perlakuan, pembelajaran berjalan seperti biasanya

³ Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Medan: Citapustaka Media, 2014), hlm. 76.

O_3 = pretest (test awal)

O_4 = posttest (test akhir)

Dalam desain ini, ada dua kelompok subjek, satu mendapat perlakuan dan satu kelompok sebagai kelompok kontrol. Keduanya diberi pretest dan posttest serta tidak dipilih secara random.⁴ Pretest untuk mengetahui keadaan awal, hasil pretest baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Sedangkan posttest untuk mengetahui keadaan akhir adakah perbedaan kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, hasil posttest baik bila nilai kelompok eksperimen berbeda dengan kelompok kontrol secara signifikan.

Penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen digunakan untuk mengetahui bagaimana pengaruh *concept mapping* terhadap kemampuan kognitif matematika siswa pokok bahasan operasi pecahan kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan kelompok dari mana sampel-sampel diambil.⁵ Menurut Suharsimi Arikunto populasi adalah keseluruhan subjek

⁴ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana, 2012), hlm. 177-178.

⁵ *Ibid.*, hlm. 189.

penelitian.⁶ Sedangkan Sugiono mengatakan bahwa “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek, subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya”.⁷ Jadi populasi adalah keseluruhan subjek maupun objek yang akan dijadikan sebagai penelitian.

Adapun populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD IT Nurul ‘Ilmi Padangsidimpun yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas V Sa’ad bin Abi Waqas dan kelas V Mus’ab bin Umair yang berjumlah 62 siswa.

Tabel 3.
Daftar Jumlah Siswa Kelas V SD IT Nurul ‘Ilmi Padangsidimpun
Tahun Ajaran 2013 / 2014

Kelas	Jumlah
V Sa’ad bin Abi Waqas	31
V Mus’ab bin Umair	31
Jumlah	62

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁸

Menurut Sugiyono sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik

⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, *Op. Cit.*, hlm. 130.

⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R & D* (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm.

⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, *Op. Cit.*, hlm. 131.

yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁹ Jadi sampel adalah sebagian dari objek (populasi) yang ingin diteliti.

Pemilihan sampel dapat dilakukan dengan berbagai cara atau teknik. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *cluster sampling* yakni pengambilan sampel berdasarkan kelompok/kelas bukan berdasarkan individu. Menurut Punaji Sedyosari, *cluster sampling* digunakan apabila populasi atau sampel yang tersedia adalah berupa unit-unit atau rumpun dalam populasi.¹⁰ Adapun alasan peneliti menggunakan *cluster sampling* didasarkan pada pertimbangan bahwa kelas-kelas yang akan dijadikan sampel merupakan suatu kelas yang homogen. Disamping itu, penelitian eksperimen merupakan suatu penelitian yang memberikan perlakuan yang berbeda. Kelas kontrol tidak diberikan perlakuan atau pembelajaran berjalan seperti biasa. Sedangkan kelas lain (eksperimen) diberikan perlakuan dengan pembelajaran *concept mapping*.

Kelas yang terambil sebagai sampel adalah kelas V Sa'ad bin Abi Waqas yang berjumlah 31 siswa karena siswa di kelas tersebut memiliki kemampuan kognitif yang lebih rendah sehingga peneliti melakukan pembelajaran *concept mapping* (eksperimen). Kemudian kelas V Mus'ab Bin Abi Waqas yang berjumlah 31 siswa dilakukan dengan pembelajaran sebagaimana biasanya (kontrol) karena siswa di kelas ini memiliki

⁹ Sugiyono, *Op.Cit.*, hlm. 181.

¹⁰ *Ibid.*, hlm.191.

kemampuan kognitif yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen. Adapun jumlah sampel keseluruhan adalah 62 siswa. Karena semua populasi dijadikan sampel dalam penelitian ini, maka penelitian ini dapat dikatakan sebagai penelitian populasi.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian ini terdiri atas dua variabel yaitu variabel bebas (X) pada penelitian ini adalah *concept mapping* dan variabel terikat (Y) adalah kemampuan kognitif matematika. Menurut Suharsimi Arikunto, bahwa instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.¹¹ Data diperlukan untuk menjawab masalah penelitian atau menguji hipotesis yang sudah dirumuskan. Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam rangka analisis terhadap kedua variabel, maka instrumen pengumpulan data yang dilakukan adalah tes dan observasi.

Secara harfiah kata “tes” berasal dari bahasa Prancis Kuno, *testum* yang berarti piring untuk menyisihkan logam-logam mulia.¹² Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.¹³ Menurut Eveline Siregar dan Hartini, “tes adalah instrumen atau prosedur

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian , Op. Cit.*, hlm. 136.

¹² Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara), hlm. 66.

¹³ *Ibid.*, hlm. 67.

sistematik untuk mengukur sampel dari perilaku dengan memberikan pertanyaan dalam bentuk seragam”.¹⁴ Selanjutnya Muchtar Bukhori yang dikutip oleh Daryanto mengatakan, “bahwa tes adalah suatu percobaan yang diadakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hasil-hasil pelajaran tertentu pada seorang murid atau kelompok murid”.¹⁵ Jadi tes adalah instrumen berupa pertanyaan/ latihan yang digunakan untuk mengukur kemampuan, bakat, keterampilan, pengetahuan, intelegensi yang dimiliki individu atau kelompok.

Dilihat dari konstruksinya, tes tertulis diklasifikasikan menjadi tes essay (uraian) dan tes objektif.¹⁶ Tes essay adalah butir soal yang mengandung pertanyaan atau pengerjaan soal, dilakukan dengan cara mengekspresikan pikiran peserta didik dan pemberian skornya tidak dilakukan secara objektif. Sedangkan tes objektif adalah butir soal yang harus dipilih atau dikerjakan oleh peserta tes dan pemberian skornya dilakukan secara objektif. Tes objektif terdiri atas beberapa tipe, yaitu benar-salah (*true false*), menjodohkan (*matching*), dan pilihan berganda (*multiple choice*).

Adapun tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif bentuk pilihan berganda (*multiple choice*) sebanyak 20 soal dengan empat alternatif jawaban (a, b, c dan d). Dalam penskoran tes berbentuk *multiple choice* ada dua cara yaitu penskoran dengan denda dan tanpa denda. Dalam

¹⁴ Eveline Siregar dan Hartini, *Teori Belajar dan Pembelajaran* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011), hlm. 143.

¹⁵ Daryanto, *Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2012), hlm. 35.

¹⁶ Eveline Siregar dan Hartini, *Op. Cit.*, hlm. 147.

hal ini peneliti menggunakan skor tanpa denda, dimana untuk setiap soal diberi skor 1 untuk jawaban yang benar dan diberi skor 0 untuk jawaban yang salah.

Tabel 4.
Kisi-kisi Test untuk Pretes

Materi	Aspek							Jumlah
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆		
Operasi Penjumlahan Pecahan								
Penjumlahan pecahan biasa dengan pecahan biasa	1	10	2	5				4
Penjumlahan dua pecahan campuran	11	8	9			15		4
Penjumlahan pecahan campuran dengan pecahan biasa	4	7	12		14			4
Penjumlahan tiga pecahan berturut-turut				3	6	13		3
Jumlah	3	3	3	2	2	2		15

Tabel 5.
Kisi-kisi untuk Postes

Materi	Aspek							Jumlah
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆		
Operasi Penjumlahan Pecahan								
Penjumlahan pecahan biasa dengan pecahan biasa	10	2	9	5				4
Penjumlahan dua pecahan campuran	1		12		13			3
Penjumlahan pecahan campuran dengan pecahan biasa	3	4	6			15		4
Penjumlahan tiga pecahan berturut-turut		8		7	11	14		4
Jumlah	3	2	3	3	2	2		15

Keterangan:

C₁= Pengetahuan

C₂= Pemahaman

C₃= Aplikasi

C₄= Analisis

C₅= Sintesis

C₆= Evaluasi

Sedangkan observasi digunakan untuk mengumpulkan informasi perilaku siswa sebagai pengaruh dari perlakuan/*concept mapping* di ruang kelas. Disini peneliti mengobservasi peningkatan kemampuan kognitif siswa pada proses pembelajaran berlangsung dari C₁ – C₆.

Selain itu peneliti menggunakan wawancara untuk mengumpulkan informasi atau keterangan yang bertujuan untuk menguatkan informasi sebelumnya. Bentuk wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak berstruktur, tidak berstandar, informal, atau berfokus dimulai dari pertanyaan umum dalam area yang luas pada penelitian. Disini peneliti ingin mengetahui bagaimana persepsi siswa setelah mengikuti pembelajaran *concept mapping*.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah tahap-tahap kegiatan dengan seperangkat alat pengumpul data dan perangkat pembelajaran. Tahap tersebut sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan adalah:

- a. Menyusun jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ada di sekolah.
- b. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

- c. Menyusun rencana pembelajaran dengan *concept mapping* pada pokok bahasan operasi pecahan materi penjumlahan pecahan kelas V, rencana pembelajaran dibuat dalam tiga kali pertemuan, dimana sekali pertemuan dua kali tiga puluh lima menit.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membagi sampel penelitian menjadi dua kelompok, kelompok pertama dinamakan kelas eksperimen dan kelompok kedua dinamakan kelompok kontrol.
- b. Pertemuan pertama peneliti memberikan pretest kepada sampel untuk mengetahui kemampuan kognitif awal siswa.
- c. Pertemuan pertama, setelah selesai pretes peneliti mengadakan pembelajaran kepada kedua kelas dengan bahan yang sama, tetapi cara pembelajarannya berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan penerapan *concept mapping* pada operasi penjumlahan pecahan. Sedangkan kelas kontrol hanya diberikan pembelajaran biasa.
- d. Pertemuan kedua, melanjutkan pembelajaran pada pertemuan pertama, menjawab latihan-latihan yang berhubungan dengan operasi penjumlahan pecahan, dan memberikan postest untuk

melihat perkembangan kemampuan kognitif siswa sesudah pembelajaran, kemudian menghitung mean masing-masing kelas.

- e. Menghitung perbandingan antara hasil pretest dan posttest untuk masing-masing kelas.
- f. Membandingkan hasil belajar matematika dengan menggunakan *concept mapping* dengan tidak menggunakan *concept mapping*.

F. Analisis Instrumen

1. Uji Validitas Instrumen

Dalam buku Suharsimi Arikunto, Scarria B. Anderson dkk mengatakan bahwa:

A test valid if it measures what is purpose to measure. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Dalam bahasa Indonesia “valid” disebut dengan istilah “sahih”.¹⁶

Instrumen pada penelitian ini adalah tes objektif, untuk mengetahui validitas butir soal maka digunakan rumus *korelasi biserial*, karena datanya dikotomi (bernilai 1 dan 0). Menurut Ahmad Nizar Rangkuti, untuk mengetahui validitas alat ukur instrumen, maka digunakan rumus korelasi biserial, yaitu:

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi*, *Op. Cit.*, hlm 80.

$$r_{\text{pbi}} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbi} = koefisien *korelasi biserial*

Mp = rata-rata skor dari subjek yang menjawab benar

Mt = rata-rata skor total

SDt = Standar Deviasi dari skor total

P = proporsi siswa yang menjawab benar

$$\left(p = \frac{\text{banyak siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah siswa benar}} \right)$$

Q = proporsi siswa yang menjawab salah

$$Q = 1 - p$$

Hasil perhitungan dengan koefisien korelasi biserial (r_{pbi}) dikonsultasikan dengan tabel, *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{\text{pbi}} > r$ tabel, maka item tersebut valid.¹⁷

Tabel 6.
Kriteria untuk vadilitas tes :

Besarnya nilai r	Interpretasi
Antara 0,800smpai 1,00	Sangat tinggi
Antara 0,600 sampai 0,800	Tinggi
Antara 0,400 sampai 0,600	Cukup
Antara 0,200 sampai 0,400	Rendah
Antara 0, 00 sampai 0,200	Sangat rendah

2. Uji Reliabilitas Instrumen

¹⁷ Ahmad Nizar Rangkuti, *Op. Cit.*, hlm. 64.

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Menurut Suharsimi Arikunto bahwa tes mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.¹⁸ Jadi, reliabilitas tes berhubungan dengan ketetapan hasil tes. Jika hasilnya berubah-ubah, maka perubahan yang terjadi dikatakan tidak berarti.

Untuk mencari reliabilitas soal tes pilihan ganda dapat dicari dengan rumus Spearman Brown.

$$r_{11} = \frac{2.r_{gg}}{1+r_{gg}}$$

Hasil perhitungan reliabilitas soal (r_{11}) dikonsultasikan dengan tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5% jika $r_{11} > r$ table maka item tes yang akan diuji cobakan reliabel.¹⁹

3. Taraf Kesukaran Instrumen

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sedangkan soal yang terlalu sulit akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar dari jangkauannya. Bilangan yang menunjukkan sulit dan mudahnya

¹⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi*, *Op. Cit.*, hlm. 100.

¹⁹ *Ibid.*, hlm. 115.

suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Rumus mencari taraf kesukaran tes adalah:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul.

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes.²⁰

Tabel 7.
Kriteria tingkat kesukaran

Besar Indeks Kesukaran	Interpretasi
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

4. Daya Pembeda Instrumen

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Menurut Suharsimi Arikunto, rumus mencari daya pembeda soal digunakan:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

²⁰ *Ibid.*, hlm. 223.

J = Jumlah peserta tes

J_A = banyak peserta kelompok atas

J_B = banyak peserta kelompok bawah

B_A = banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_b = banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
(P = sebagai indeks kesukaran)

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah menjawab benar.²¹

G. Analisis Data

1. Analisis Data Awal (Pretest)

a. Uji Normalitas

Uji kenormalan ini digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan dilakukan dengan data yang diperoleh dari nilai pretes.

H_0 = data berdistribusi normal

H_a = data tidak berdistribusi normal

Adapun rumus yang digunakan adalah

$$\chi^2 = \sum_{f=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

²¹ *Ibid.*, hlm 228-229.

Keterangan :

χ^2 = harga *chi kuadrat*

f_0 = frekuensi yang diperoleh dari sampel/ hasil observasi

f_i = frekuensi yang diperoleh/ diharapkan dalam sampel sebagai cerminan dari frekuensi yang diharapkan dalam populasi.²²

Untuk harga *chi-kuadrat* digunakan taraf signifikan 5% (0, 05) dan derajat χ^2 hitung < χ^2 tabel untuk dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui keadaan varians antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, sama atau berbeda. Pengujian homogenitas ini menggunakan uji varians dua peubah bebas yang disebut uji- F. Dengan demikian uji hipotesis yang akan diuji adalah:

²² Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2010), hlm.298.

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan :

σ_1^2 = varians skor kelompok eksperimen

σ_2^2 = varians skor kelompok kontrol

H_0 = hipotesis pembandingan, kedua varians sama

H_a = hipotesis kerja, kedua varians tidak sama.

Uji statistiknya menggunakan *uji-F*, dengan rumus $F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$

Keterangan :

S_1^2 = varians terbesar

S_2^2 = varians terkecil²³

Kriteria pengujian adalah jika H_0 diterima $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha}(n_1-1, n_2-2)$. Dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang = (n_1-1) dan dk penyebut (n_2-1) . Jika H_0 ditolak jika F mempunyai harga-harga lain.

Keterangan :

n_1 = banyaknya data yang variansnya lebih besar

n_2 = banyaknya data yang variansnya lebih kecil

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Analisis data yang digunakan dalam menguji hipotesis adalah

uji t:

²³ Ahmad Nizar Rangkuti, *Op. Cit.*, hlm. 72.

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = rata-rata kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata kelompok kontrol

Untuk menguji hipotesis kesamaan rata-rata kedua kelas

digunakan rumus $t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ dengan $S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$

Keterangan :

\bar{X}_1 = skor rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = skor rata-rata kelas kontrol

n_1 = jumlah sampel eksperimen

n_2 = jumlah sampel kontrol

S = Standar gabungan dari kedua kelas sampel

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$. Dengan peluang $(1 - \frac{1}{2} \alpha)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain.²⁴

2. Analisis Data Akhir (Postest)

a. Uji Normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas data ini sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada data awal (*pretest*).

²⁴ *Ibid.*, hlm. 73.

b. Uji Homogenitas

Langkah-langkah pengujian homogenitas data ini sama dengan langkah- langkah uji homogenitas pada data awal (*pretest*).

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Untuk menguji kesamaan rata-rata kedua kelas setelah diberikan perlakuan dipakai rumus uji-t. Selanjutnya Uji-t ini juga digunakan untuk menentukan pengaruh penerapan *concept mapping*. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

Jika $H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$ berarti hasil belajar pada kemampuan kognitif matematika siswa pada pokok bahasan operasi pecahan kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan yang menggunakan *concept mapping* tidak lebih baik dari rata-rata hasil kemampuan kognitif matematika siswa menerapkan *concept mapping*.

Jika $H_a = \mu_1 > \mu_2$ berarti hasil belajar pada kemampuan kognitif matematika siswa pada pokok bahasan operasi pecahan kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan yang menggunakan *concept mapping* lebih baik dari rata-rata hasil kemampuan kognitif matematika siswa yang tidak menerapkan *concept mapping*.

Dimana,

μ_1 = rata-rata hasil belajar pada kemampuan kognitif matematika siswa kelas eksperimen.

μ_2 = rata-rata hasil belajar pada kemampuan kognitif

matematika siswa kelas kontrol.

Uji-t dipengaruhi oleh hasil homogenitas antar kelompok, yaitu bila variansnya homogenitas maka dapat digunakan rumus *uji-t*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian ini merupakan hasil studi lapangan untuk memperoleh data dan teknik tes setelah dilaksanakannya pembelajaran *concept mapping* di kelas eksperimen dan pembelajaran tanpa menggunakan *concept mapping* kelas kontrol pada pokok bahasan operasi hitung pecahan kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan khususnya kelas V, Saad bin Abi Waqas berjumlah 31 orang dan Mus'ab bin Umair berjumlah 31 orang dengan jumlah soal 10 butir.

A. Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen ini dilakukan untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabel. Analisis yang dilakukan dalam hal ini adalah menentukan validitas butir soal, reliabilitas, taraf kesukaran soal, dan daya pembeda.

Analisis uji coba tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Uji Validitas Butir Soal

Dari hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti 15 soal yang diujikan maka diperoleh 5 soal yang tidak valid dan 10 soal yang valid dan dapat dipergunakan dalam penelitian ini. Untuk menghitung validitas butir soal dipergunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{\text{pbi}} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Harga r hitung pada tabel *korelasi product moment*, dengan $N = 36$ orang dimana jumlah subjek pada kelas V MIN Sihadabuan adalah 36 orang. Pada taraf signifikan 5% diperoleh harga $r_{tabel} = 0,339$. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ dinyatakan valid dan sebaliknya jika $r_{xy} < r_{tabel}$ dinyatakan tidak valid. Berikut adalah hasil validitas ke-15 soal tersebut.

Tabel 8
Hasil Uji Validitas Tes Operasi Hitung Pecahan (Pretes)

No. Item Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Interpretasi
1	0,086	Pada taraf signifikan 5 % (0,339)	Invalid
2	0,738		Valid
3	0,284		Invalid
4	0,789		Valid
5	0,546		Valid
6	0,136		Invalid
7	0,018		Invalid
8	0,002		Invalid
9	0,458		Valid
10	0,504		Valid
11	0,5		Valid
12	0,802		Valid
13	0,733		Valid
14	0,435		Valid
15	0,38		Valid

2. Uji Reliabilitas Soal

Untuk mencari reliabilitas soal tes pilihan ganda dapat dicari dengan rumus Spearman Brown.

$$r_{11} = \frac{2.r_{gg}}{1+r_{gg}}$$

$$r_{11} = \frac{2.0,78}{1+0,78} = \frac{1,56}{1,78} = 0,876$$

Dalam pemberian interpretasi terhadap r_{11} ini digunakan db sebesar $(N-nr)$ yaitu $36-2=34$ dan derajat ini dikonsultasikan kepada tabel nilai r *product moment* pada taraf signifikan 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ dinyatakan reliabel dan sebaliknya jika $r_{11} < r_{tabel}$ maka dinyatakan tidak reliabel.

Setelah diperoleh harga r_{11} atau $r_{hitung} = 0,876$. Selanjutnya untuk dapat diputuskan reliabilitas soal tersebut reliabel atau tidak, harga tersebut dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} . Dengan $n = 34$ pada taraf signifikan 5% = 0,339. Karena $r_{hitung} > r_{tabel} = 0,339$, maka dapat disimpulkan soal tersebut reliabel dan dapat dipergunakan dalam penelitian ini. Perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada lampiran 7.

3. Uji Taraf Kesukaran Soal

Uji taraf kesukaran soal tes ini menggunakan rumus $P = \frac{B}{JS}$ dan

keriteria yang digunakan adalah:

Kriteria tingkat kesukaran

Besar Indeks Kesukaran	Interpretasi
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

4. Daya Pembeda Soal

Uji daya pembeda soal dengan menggunakan rumus $D = \frac{B_A}{J_A} -$

$$\frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B.$$

Klasifikasi daya pembeda yaitu:

$D < 0,00$: Sangat Jelek

$0,00 < D < 0,20$: Jelek

$0,20 < D < 0,40$: Cukup

$0,40 < D < 0,70$: Baik

$0,70 < D < 1,00$: Baik sekali

Tabel 9
Hasil Uji Coba
Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda Soal

No.Item soal	P	Interpretasi	D	Interpretasi
1	0,944	Mudah	0	Jelek
2	0,667	Sedang	0,556	Baik
3	0,694	Sedang	0,388	Cukup
4	0,583	Sedang	0,834	Baik Sekali
5	0,833	Mudah	0,33	Cukup
6	0,833	Mudah	0	Jelek
7	0,611	Sedang	0	Jelek
8	0,75	Mudah	0,388	Cukup
9	0,861	Mudah	0,111	Jelek
10	0,611	Sedang	0,495	Baik
11	0,555	Sedang	0,445	Baik
12	0,611	Sedang	0,66	Baik
13	0,639	Sedang	0,611	Baik
14	0,194	Sukar	0,222	Cukup
15	0,194	Sukar	0,222	Cukup

B. Deskripsi Data

Untuk menggambarkan hasil dari penelitian ini maka akan diuraikan rekapitulasi jawaban item soal untuk kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

Tabel 10
Rekapitulasi Jawaban Item Soal (Pretes)

No.	Skor Perolehan	$\frac{\text{SkorPerolehan}}{\text{SkorMaksimum}} \times 100$	Skor
1	6	$\frac{6}{10} \times 100$	60
2	4	$\frac{4}{10} \times 100$	40
3	3	$\frac{3}{10} \times 100$	30
4	4	$\frac{4}{10} \times 100$	40
5	4	$\frac{4}{10} \times 100$	40
6	5	$\frac{5}{10} \times 100$	50
7	3	$\frac{3}{10} \times 100$	30
8	3	$\frac{3}{10} \times 100$	30
9	7	$\frac{7}{10} \times 100$	70
10	4	$\frac{4}{10} \times 100$	40
11	7	$\frac{7}{10} \times 100$	70
12	6	$\frac{6}{10} \times 100$	60
13	6	$\frac{6}{10} \times 100$	60
14	5	$\frac{5}{10} \times 100$	50
15	3	$\frac{3}{10} \times 100$	30
16	5	$\frac{5}{10} \times 100$	50
17	5	$\frac{5}{10} \times 100$	50
18	6	$\frac{6}{10} \times 100$	60
19	3	$\frac{3}{10} \times 100$	30
20	4	$\frac{4}{10} \times 100$	40

21	6	$\frac{6}{10} \times 100$	60
22	7	$\frac{7}{10} \times 100$	70
23	6	$\frac{6}{10} \times 100$	60
24	7	$\frac{7}{10} \times 100$	70
25	5	$\frac{5}{10} \times 100$	50
26	5	$\frac{5}{10} \times 100$	50
27	7	$\frac{7}{10} \times 100$	70
28	5	$\frac{5}{10} \times 100$	50
29	4	$\frac{4}{10} \times 100$	40
30	4	$\frac{4}{10} \times 100$	40

Tabel 11
Rekapitulasi Jawaban Item Soal (Postes)

No.	Skor Perolehan	$\frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$	Skor
1	9	$\frac{9}{10} \times 100$	90
2	5	$\frac{5}{10} \times 100$	50
3	7	$\frac{7}{10} \times 100$	70
4	8	$\frac{8}{10} \times 100$	80
5	7	$\frac{7}{10} \times 100$	70
6	7	$\frac{7}{10} \times 100$	70
7	7	$\frac{7}{10} \times 100$	70
8	8	$\frac{8}{10} \times 100$	80
9	8	$\frac{8}{10} \times 100$	80
10	5	$\frac{5}{10} \times 100$	50
11	7	$\frac{7}{10} \times 100$	70
12	6	$\frac{6}{10} \times 100$	60
13	9	$\frac{9}{10} \times 100$	90
14	7	$\frac{7}{10} \times 100$	70
15	6	$\frac{6}{10} \times 100$	60

16	9	$\frac{9}{10} \times 100$	90
17	5	$\frac{5}{10} \times 100$	50
18	8	$\frac{8}{10} \times 100$	80
19	5	$\frac{5}{10} \times 100$	50
20	6	$\frac{6}{10} \times 100$	60
21	6	$\frac{6}{10} \times 100$	60
22	9	$\frac{9}{10} \times 100$	90
23	9	$\frac{9}{10} \times 100$	90
24	8	$\frac{8}{10} \times 100$	80
25	8	$\frac{8}{10} \times 100$	80
26	7	$\frac{7}{10} \times 100$	70
27	9	$\frac{9}{10} \times 100$	90
28	6	$\frac{6}{10} \times 100$	60
29	7	$\frac{7}{10} \times 100$	70
30	8	$\frac{8}{10} \times 100$	80

1. Deskripsi Data Nilai Awal (Pretest) Pokok Bahasan Operasi Hitung Penjumlahan Pecahan.

Data yang dideskripsikan adalah data hasil pretest yang berisi tentang nilai awal kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) sebelum diberi treatment (perlakuan).

Data dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik variabel penelitian. Deskripsi data menyajikan nilai tertinggi dan nilai terendah, mean, standar deviasi, modus, dan rentang data. Deskripsi data nilai awal (pretest) dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12
Deskripsi Nilai Awal (Pretes) Materi Ajar Penjumlahan Pecahan
sebelum diberi Perlakuan pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Deskripsi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	49,7	50,2
Median	47	47,5
Modus	44,9	44,4
Standar Deviasi	12,6	12,6
Variansi Sampel	179,3	182,6
Rentang Data	40	40
Skor Maksimum	70	70
Skor Minimum	30	30

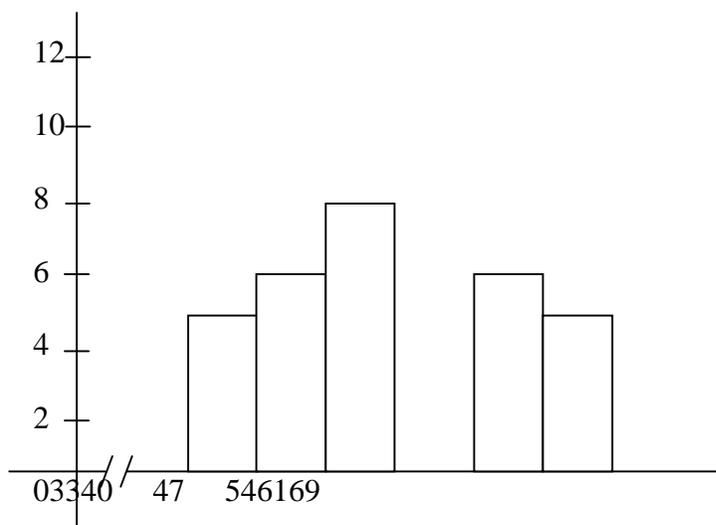
Berdasarkan hasil deskripsi pada tabel, ditunjukkan bahwa kelas eksperimen diperoleh skor terendah 30, skor tertinggi 70 sehingga rentangnya 40. Skor mean (rata-rata) 49,7; median (nilai tengah) 47; modus (data yang sering muncul) 44,9; standar deviasi (simpangan baku) 12,6. Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa mean , median dan modus merupakan ukuran pemusatan data(ukuran tendensi sentral) dan standar deviasi merupakan ukuran penyebaran data (ukuran dispersi). Daftar distribusi frekuensi skor nilai pretes dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 10.

Tabel 13
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (Pretes) Materi
Penjumlahan Pecahan sebelum diberi Perlakuan pada kelas
eksperimen

No	Kelas Interval	Frek.Absolut	Frek.Relatif
1	30 – 36	5	16,7%
2	37 – 43	6	20%
3	44 – 50	8	26,6%
4	51 – 57	0	0%

5	58 – 64	6	20%
6	65 – 71	5	16,7%
Jumlah		30	100%

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisaikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar.



Gambar 1.
Histogram nilai awal (Pretes) Materi Penjumlahan Pecahan sebelum diberi Perlakuan pada kelas eksperimen.

Berdasarkan analisis deskripsi tabel dan gambar, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa memiliki nilai pretes (sebelum diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 8 siswa atau 26,6%, yang memiliki pretes dibawah rerata sebanyak 11 siswa atau 36,7%, dan yang memiliki nilai pretes diatas rerata sebanyak 11 siswa atau 36,7%.

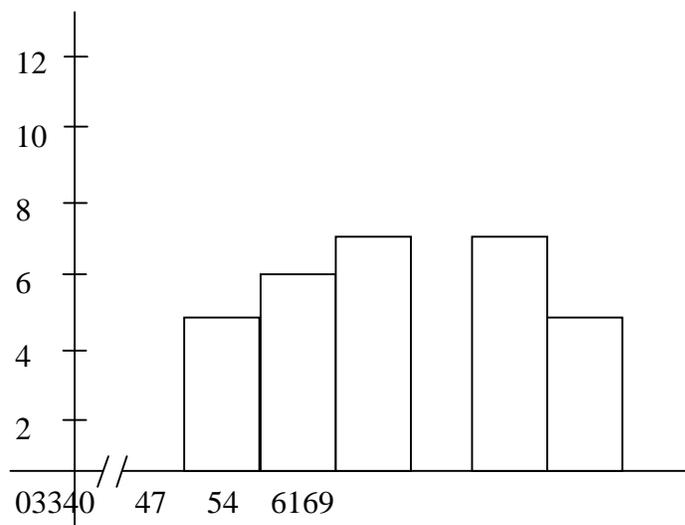
Kemudian berdasarkan hasil deskripsi pada tabel, ditunjukkan bahwa kelas kontrol diperoleh skor terendah 30, skor tertinggi 70 sehingga rentangnya 40. Skor rerata 50,2; median 47,5; modus ; standar

deviasi 12,6. Daftar distribusi frekuensi skor nilai pretes dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 10.

Tabel 14
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (Pretes) Materi Penjumlahan Pecahan sebelum diberi Perlakuan pada kelas Kontrol

No	Kelas Interval	Frek. Absolut	Frek. Relatif
1	30 – 36	5	16,7%
2	37 – 43	6	20%
3	44 – 50	7	23,3%
4	51 – 57	0	0%
5	58 – 64	7	23,3%
6	65 – 71	5	16,7%
Jumlah		30	100%

Bila nilai awal kelas kontrol divisualisaikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar.



Gambar 2.
Histogram nilai awal (Pretes) Materi Penjumlahan Pecahan sebelum diberi Perlakuan pada kelas kontrol.

Berdasarkan analisis deskripsi tabel dan gambar, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol siswa memiliki nilai pretes (sebelum diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 7 siswa atau 23,3%, yang memiliki pretes dibawah rerata sebanyak 12 siswa atau 40%, dan yang memiliki nilai pretes diatas rerata sebanyak 11 siswa atau 36,7%.

Dari rata-rata pretes dapat dilihat bahwa kedua kelas berawal dari titik tolak yang sama dengan rata-rata kelas eksperimen 49,7 dan kelas kontrol 50,2. Dari kondisi awal yang sama, kemudian kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran *concept mapping*, sedangkan kelas kontrol dibiarkan tetap tanpa perlakuan. Setelah perlakuan selesai, kedua kelompok diuji kembali dengan soal postes yang telah valid dan reliabel. Data hasil belajar (postes) setelah perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada deskripsi data hasil postes.

2. Deskripsi Data Nilai Hasil Belajar (Postest) Pokok Bahasan Operasi Hitung Penjumlahan Pecahan.

Data yang dideskripsikan adalah data hasil belajar setelah diberi treatment (perlakuan) pada kelas eksperimen (kelas yang menggunakan model pembelajaran *concept mapping*) dan kelas kontrol (kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran *concept mapping*).

Data yang dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik distribusi skor dari variabel penelitian. Deskripsi data yang menyajikan skor tertinggi, skor terendah, rerata, standar deviasi, modus,

median, variansi sampel, dan rentang data. Deskripsi data hasil belajar (posttest) dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15
Deskripsi Nilai Hasil Belajar (Postes) Materi Ajar Penjumlahan Pecahan setelah diberi Perlakuan pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

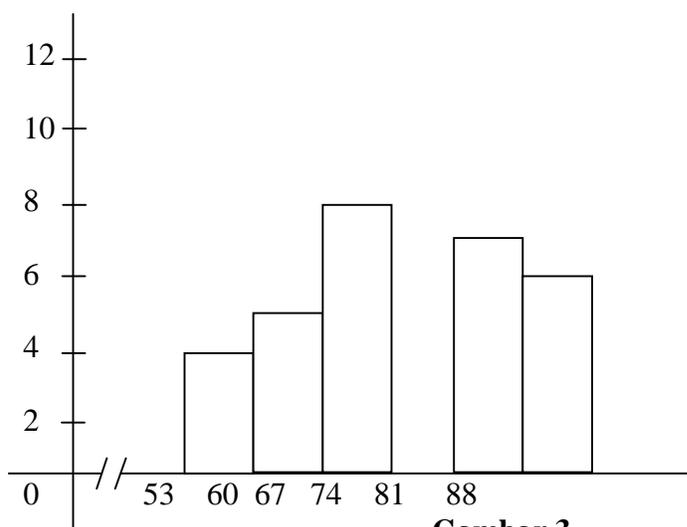
Deskripsi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	70,4	59,8
Median	68,8	56,4
Modus	65,4	60,8
Standar Deviasi	12,4	11,2
Variansi Sampel	336,6	393,1
Rentang Data	40	40
Skor Maksimum	90	80
Skor Minimum	50	40

Berdasarkan hasil deskripsi pada tabel, ditunjukkan bahwa kelas eksperimen diperoleh skor terendah 50, skor tertinggi 90 sehingga rentangnya 40. Skor mean (rata-rata) 70,4; median (nilai tengah) 68,8; modus (data yang sering muncul) 65,4; standar deviasi (simpangan baku) 12,4. Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa mean, median dan modus merupakan ukuran pemusatan data (ukuran tendensi sentral) dan standar deviasi merupakan ukuran penyebaran data (ukuran dispersi). Daftar distribusi frekuensi skor nilai posttest dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15.

Tabel 16
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Hasil Belajar (Postes) Materi Penjumlahan Pecahan setelah diberi Perlakuan pada kelas eksperimen

No	Kelas Interval	Frek.Absolut	Frek.Relatif
1	50 – 56	4	13,3%
2	57 – 63	5	16,7%
3	64 – 70	8	26,7%
4	71 – 77	0	0%
5	78 – 84	7	23,3%
6	85 - 91	6	20%
		30	100%

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar.



Gambar 3.
Histogram nilai hasil belajar (Postest) Materi Penjumlahan Pecahan setelah diberi Perlakuan pada kelas eksperimen

Berdasarkan analisis deskripsi tabel dan gambar, ditunjukkan bahwa kelas eksperimen siswa memiliki nilai posttest (setelah diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 8siswa atau 26,7%, yang memiliki

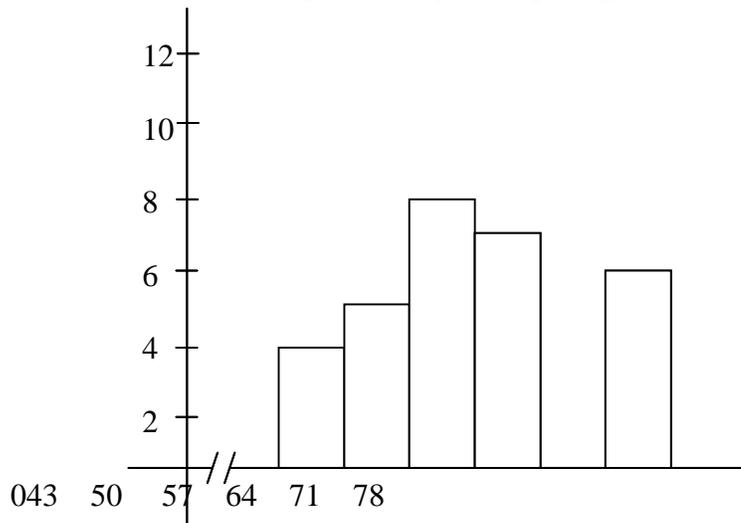
postes di bawah rerata sebanyak 13 siswa atau 43,3%, dan yang memiliki nilai posttest di atas rerata sebanyak 10 siswa atau 30%.

Kemudian berdasarkan hasil deskripsi data tabel, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol diperoleh skor terendah 40 dan skor tertinggi 80 sehingga rentangnya 40. Skor rerata 59,8; median 56,4; modus 60,8; dan standar deviasi 11,2. Daftar distribusi frekuensi skor dan nilai pretes dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15.

Tabel 17
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Hasil Belajar (Postes) Materi Penjumlahan Pecahan setelah diberi Perlakuan pada kelas kontrol

No	Kelas Interval	Frek.Absolut	Frek.Relatif
1	31-40	3	9,7%
2	41-50	7	22,5%
3	51-60	6	19,4%
4	61-70	4	12,9%
5	71-80	5	16,1%
6	81-90	2	6,5%
7	91-100	4	12,9%
Jumlah		31	100%

Bila nilai akhir (postest) kelas kontrol divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar.



Gambar 4.
Histogram nilai hasil belajar (Postest) Materi Penjumlahan Pecahan setelah diberi Perlakuan pada kelas control.

Berdasarkan analisis deskripsi tabel dan gambar, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol siswa memiliki nilai postest (setelah diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 8 siswa atau 26,7%, yang memiliki postest di bawah rerata sebanyak 13 siswa atau 43%, dan yang memiliki nilai postes di atas rerata sebanyak 9 siswa atau 40%.

C. Uji Persyaratan

1. Uji Persyaratan Data Nilai Awal (Pretes) pada Kelas Eksperimen dan Kontrol sebelum diberi Perlakuan (Treatment)

a. Uji Normalitas

Pengujian Kenormalan distribusi kedua kelompok digunakan uji *Chi-Kuadrat*, data yang diuji adalah nilai rata-rata pretes. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$\chi^2 = \sum_{f=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

χ^2 = Harga *Chi-kuadrat*

O_i = Frekuensi Hasil Pengamatan

E_i = Frekuensi yang Diharapkan

k = Jumlah Kelas Interval

Untuk kelas V Saad bin Abi Waqas (eksperimen) diperoleh $\chi^2_{hitung} = 7,6$ dan $\chi^2_{tabel} = 7,81$, sedangkan untuk kelas V Mus'ab bin Umair diperoleh $\chi^2_{hitung} = 7,4$ dan $\chi^2_{tabel} = 7,81$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 (Hipotesis Nihil) diterima. Berarti, dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 10.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data nilai awal (pretes) sampel mempunyai variansi yang homogen.

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad (\text{variansinya homogen})$$

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad (\text{variansinya heterogen})$$

Uji statistiknya menggunakan *uji-F*, dengan rumus $F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$

Keterangan :

S_1^2 = varians terbesar

S_2^2 = varians terkecil

Dari perhitungan diperoleh:

Variansi terbesar = 182,6

Variansi terkecil = 179,3

$$F_{hitung} = \frac{182,6}{179,3} = 1,02 \text{ dan } F_{tabel} = 1,85$$

H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, berdasarkan perhitungan terlihat bahwa $F_{hitung}(1,02) < F_{tabel}(1,85)$ H_0 (Hipotesis Nihil) diterima. Sehingga dapat diketahui bahwa kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 11.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Analisis data yang dilakukan peneliti untuk menguji kesamaan rata-rata adalah dengan menggunakan *uji-t* dengan kriteria:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

Untuk menguji hipotesis kesamaan rata-rata kedua kelas digunakan rumus $t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ dengan $S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$

Keterangan :

\bar{X}_1 = skor rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = skor rata-rata kelas kontrol

n_1 = jumlah sampel eksperimen

n_2 = jumlah sampel kontrol

S = Standar gabungan dari kedua kelas sampel

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata maka diperoleh $s = 13,45$, dan $t_{hitung} =$ dengan $\sigma = 5\%$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (30 + 30 - 2) = 58$, diperoleh, diperoleh daftar distribusi $t_{tabel} = 2,00$. Karena $t_{hitung}(0,61) < t_{tabel}(2,00)$ maka H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 12.

Berdasarkan analisis nilai pretes di atas dapat diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal, homogen, dan memiliki rata-rata awal yang sama. Hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berawal dari kondisi yang sama.

2. Uji Persyaratan Data Hasil Belajar (Postes) pada Kelas Eksperimen dan Kontrol sebelum diberi Perlakuan (Treatment)

Setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen, maka untuk menguji hipotesis penelitian terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan terhadap variabel penelitian.

a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan distribusi kedua kelompok digunakan uji *Chi-Kuadrat*, data yang diuji adalah nilai rata-rata postes. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$\chi^2 = \sum_{f=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

χ^2 = Harga *Chi-kuadrat*

O_i = Frekuensi Hasil Pengamatan

E_i = Frekuensi yang Diharapkan

k = Jumlah Kelas Interval

Untuk kelas V Saad bin Abi Waqas (eksperimen) diperoleh $\chi^2_{hitung} = 7,4$ dan $\chi^2_{tabel} = 7,81$, sedangkan untuk kelas V Mus'ab bin Umair diperoleh $\chi^2_{hitung} = 6,981$ dan $\chi^2_{tabel} = 7,81$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 (Hipotesis Nihil) diterima. Berarti, dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil belajar (postes) sampel mempunyai variansi yang homogen.

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad (\text{variansinya homogen})$$

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad (\text{variansinya heterogen})$$

Uji statistiknya menggunakan *uji-F*, dengan rumus $F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$

Keterangan :

S_1^2 = variansi terbesar

S_2^2 = variansi terkecil

Dari perhitungan diperoleh:

Variansi terbesar = 393,1

Variansi terkecil = 336,6

$$F_{hitung} = \frac{393,1}{336,6} = 1,16 \text{ dan } F_{tabel} = 1,85$$

H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, berdasarkan perhitungan terlihat bahwa $F_{hitung}(1,16) < F_{tabel}(1,85)$ H_0 (Hipotesis Nihil) diterima. Sehingga dapat diketahui bahwa kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 16.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Analisis data yang dilakukan peneliti untuk menguji perbedaan rata-rata adalah dengan menggunakan *uji-t* dengan kriteria:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

Untuk menguji hipotesis kesamaan rata-rata kedua kelas digunakan rumus $t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ dengan $S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$

Keterangan :

\bar{X}_1 = skor rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = skor rata-rata kelas kontrol

n_1 = jumlah sampel eksperimen

n_2 = jumlah sampel kontrol

S = Standar gabungan dari kedua kelas sampel

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata maka diperoleh $s = 19,10$, dan $t_{hitung} = 12,1$ dengan $\sigma = 5\%$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (30 + 30 - 2) = 58$, diperoleh daftar distribusi $t_{tabel} = 2,00$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}(12,1 > 2,00)$ maka H_a diterima rata-rata hasil belajar matematika pada pokok bahasan operasi hitung pecahan dengan menggunakan model pembelajaran *concept mapping* pada kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar tanpa menggunakan model pembelajaran *concept mapping* pada kelas kontrol. Untuk perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 17.

Berdasarkan analisis nilai postes di atas dapat diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal, homogen, dan memiliki rata-rata yang berbeda.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kontrol berangkat dari kondisi yang sama, yang diketahui setelah diadakan uji normalitas dan homogenitas yang menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen. Kemudian dilakukan uji kesamaan rata-rata yang menunjukkan bahwa kedua kelas pada penelitian ini mempunyai rata-rata yang sama atau kedudukan yang setara.

Pada kelas eksperimen (V Sa'ad bin abi Waqas) diberikan perlakuan yang menggunakan model pembelajaran *concept mapping* pada pokok bahasan operasi hitung pecahan, sedangkan pada kelas kontrol (V Mus'ab bin Umair) tidak diberikan perlakuan pembelajaran *concept mapping*.

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen diawali dengan menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa berupa tanya jawab yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan serta memberikan pretes. Kemudian guru menyajikan informasi tentang model pembelajaran *concept mapping* serta membagikan LAS kepada siswa. Setelah selesai guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar serta membimbing kelompok bekerja dan belajar dalam menemukan peta konsep operasi hitung pecahan pada penjumlahan. Kemudian diadakan evaluasi berupa presentasi setiap kelompok dan ditanggapi oleh kelompok lain. Setelah itu guru memberikan penghargaan kelompok yang terbaik dan memberikan peta konsep yang telah di desain guru serta menjelaskan materi operasi

pejumlahan pecahan. Kemudian guru membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

Sedangkan proses pembelajaran pada kelas kontrol guru menyajikan materi pelajaran hanya memanfaatkan buku paket dan papan tulis. Dimana proses pembelajaran pada kelas kontrol berlangsung tanpa menggunakan model pembelajaran *concept mapping*. Guru memberi tugas berupa soal kemudian siswa mendiskusikan soal tersebut, setelah tugas selesai guru menunjuk salah satu siswa untuk mengerjakan soal ke papan tulis. Setelah itu guru membimbing siswa dalam menyimpulkan materi pelajaran yang telah dipelajari. Pada pembelajaran kelas kontrol, siswa terlihat kurang bersemangat dalam belajar karena siswa bosan dengan angka-angka yang ditulis di papan tulis.

Setelah dikenakan perlakuan pada kelas eksperimen, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes hasil belajar (postes). Tes hasil belajar ini telah diuji cobakan pada kelas V MI Negeri Sihadabuan, dan dilakukan analisis validitas, reliabilitas, taraf kesukaran soal, dan daya pembeda soal. Dari perhitungan diperoleh kesimpulan bahwa tes hasil belajar tersebut valid dan reliabel.

Hasil dari tes hasil belajar kedua kelas tersebut dilakukan uji normalitas, uji homogenitas sebagai prasyarat dalam pengujian hipotesis penelitian. Dari hasil perhitungan uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut normal dan varians homogen.

Pada hasil perhitungan posttest diperoleh bahwa rata-rata pada kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata kelas kontrol yaitu 70,4 lebih baik dari 59,8 . Sedangkan hasil uji-t diperoleh $t_{hitung} = 12,1$ dan $t_{hitung} = 2,00$, karena $t_{hitung} > t_{hitung}$ ($12,1 > 2,00$). Maka dapat disimpulkan bahwa hasil rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Dari hasil observasi hasil belajar (posttest), kemampuan kognitif kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan kognitif kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *concept mapping* lebih baik digunakan.

Adapun kesimpulan wawancara dengan siswa setelah mengikuti model pembelajaran *concept mapping* adalah model pembelajaran *concept mapping* dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika kelas V SD karena dapat memudahkan siswa dalam memahami operasi penjumlahan pecahan, memudahkan siswa dalam mengerjakan soal, memotivasi siswa untuk rajin membaca buku dan LAS, serta membuat suasana kelas lebih menarik dan menyenangkan. Tapi sebagian siswa juga berpendapat bahwa model pembelajaran *concept mapping* kurang cocok digunakan untuk siswa kelas V SD karena siswa sulit untuk memahami rumus-rumus yang akan dimasukkan kedalam peta konsep.

Rata-rata hasil belajar/ kemampuan kognitif siswa dengan menggunakan model pembelajaran *concept mapping* lebih baik, hal ini memungkinkan karena terdapat beberapa hal yaitu:

1. Dalam pembelajaran *concept mapping*, peran guru sebagai fasilitator yang menyediakan fasilitas, memotivasi, mengajak siswa lebih bersemangat dan terlibat aktif dalam pembelajaran.
2. Dalam pembelajaran *concept mapping*, guru menyajikan pelajaran yang telah didesain sedemikian rupa sehingga terlihat menarik dan menyenangkan, siswa siswa mampu merumuskan dan menemukan sendiri konsepnya. Dengan begitu akan memudahkan siswa memahami, mengembangkan, dan mengaitkan materi yang terkait dalam satu konsep.
3. Dalam pembelajaran *concept mapping* dapat meningkatkan kreatifitas dan semangat belajar siswa, karena dengan melihat peta konsep siswa sudah mengerti arah pembelajaran tersebut.

D. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan teliti sesuai langkah-langkah penelitian eksperimen. Hal ini dilakukan agar mendapatkan hasil sebaik mungkin. Namun, untuk mendapatkan hasil penelitian yang sempurna sangatlah sulit, sebab dalam penelitian ini ada beberapa keterbatasan.

Diantara keterbatasan tersebut antara lain, dalam penyebaran uji tes peneliti tidak mengetahui apakah responden jujur dalam setiap menjawab pertanyaan yang diberikan, maksudnya tidak menutup kemungkinan siswa mencontoh jawaban temannya. Selain itu, siswa menganggap bahwa uji tes yang diberikan tidak mempengaruhi nilai raport mereka sehingga sebahagian

siswa kurang serius dalam mengerjakan soal. Dan peneliti juga mempunyai keterbatasan literatur dalam penyusunan skripsi.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada skripsi ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan, penggunaan pembelajaran *concept mapping* dapat meningkatkan kemampuan kognitif matematika siswa, terlihat bahwa kemampuan kognitif aspek pengetahuan (C_1) bertambah sebanyak 13%, aspek pemahaman (C_2) berkurang sebanyak 3%, aspek aplikasi (C_3) bertambah sebanyak 28%, aspek analisis (C_4) bertambah sebanyak 14%, aspek sintesis (C_5) bertambah sebanyak 16%, dan aspek evaluasi matematika (C_6) bertambah sebanyak 6%.
2. Dari hasil penelitian dan analisis data, maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh signifikan (meyakinkan) antara pelaksanaan pembelajaran *concept mapping* terhadap kemampuan kognitif matematika siswa pokok bahasan operasi hitung pecahan kelas V SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($12,1 > 2,00$). Dari perhitungan tersebut jelas terlihat penolakan H_0 dan penerimaan H_a . Artinya rata-rata hasil belajar aspek kemampuan kognitif siswa pada materi ajar penjumlahan pecahan dengan pembelajaran *concept mapping* lebih baik dari pada

Rata-rata hasil belajar aspek kemampuan kognitif siswa yang tidak menggunakan pembelajaran *concept mapping*.

B. Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, maka yang menjadi saran peneliti dalam hal ini adalah :

1. Kepada guru SD IT Nurul 'Ilmi Padangsidempuan umumnya dan khususnya guru matematika disarankan agar dalam proses pembelajaran menggunakan model dan strategi pembelajaran sesuai dengan materi pelajaran agar proses pembelajaran terlaksana dengan baik.
2. Pembelajaran matematika dengan penggunaan *concept mapping* perlu dikembangkan dan digunakan dalam pokok bahasan yang lain sehingga siswa dapat lebih termotivasi dalam proses pembelajaran.
3. Bagi siswa, diharapkan dapat lebih aktif dan berani dalam mengemukakan pendapat pada pembelajaran matematika.
4. Bagi Kepala Sekolah, agar memperhatikan segala yang berkaitan dengan kualitas sekolah dengan menyediakan sarana prasarana, terutama buku panduan tentang model dan strategi pembelajaran yang dibutuhkan dalam menunjang pembelajaran.
5. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian yang lebih mendalam dan dengan sumber yang lebih luas, misalnya pada aspek peningkatan pemahaman konsep matematika dan kreatifitas belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAKEM*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.
- Ahmad Shabri, *Strategi Belajar Mengajar Mikro Teaching*, Ciputat: Quantum Teaching, 2005.
- Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2010.
- Andri Saleh, *Seni Mengajar Matematika Berbasis Kecerdasan Majemuk*, Bandung: Tinta Emas Publishing, 2008.
- Beni S. Ambarjaya, *Model-model Pembelajaran Kreatif*, Bandung: Tinta Emas Publishing, 2008.
- Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2012.
- Daulay, Agus Salim, *Diktat Psikologi Perkembangan*, Padangsidempuan: Perpustakaan STAIN Padangsidempuan, 2010.
- Departemen Pendidikan Nasional, *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Tingkat SD/MI*, Jakarta: Direktur Pembinaan TK dan SD, 2007.
- Hasbullah, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*, Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 1996.
- Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Medan: Media Persada, 2012.
- Nur Jamilah, *Master Matika Metode Berhitung Cepat untuk Meraih Nilai 100 disemua Ulangan, dan Ujian SD Kelas V*, Jakarta: Kuna Aksara, 2012.
- John Van De Walle, *Matematika Pengembangan Pengajaran*, Jakarta: Erlangga, 2008.
- Junaidi, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran PAI*, Jakarta: Direktorat Pendidikan Agama Islam/ DITPAIS Kementerian Agama Republik Indonesia, 2011.
- Mulyono Abdurrahman, *Anak Berkesulitan Belajar Teori, Diagnosis dan remediasinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 2012.
- Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: Kencana, 2012.

- Rangkuti, Ahmad Nizar, *Metode Penelitian Pendidikan*, Medan: Citapustaka Media, 2014.
- Sardiman A.M, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011.
- Siregar, Eveline dan Hartini, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2011.
- Slameto, *Belajar dan Fakto-faktor yang Mempengaruhi*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Sudwiyanto dkk, *Terampil Berhitung Matematika untuk SD kelas V*, Jakarta: Erlangga, 2007.
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- _____, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R dan D*, Bandung: Alfabeta, 2009.
- Tim Dosen, *Materi Profesi Keguruan*, Medan: Institut Agama Islam Negeri Sumatera Utara, 2013.
- Wahyudin, *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran*, Jakarta: IPA Abong, 2008.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS PRIBADI

1. Nama : DORIANA HARAHAP
2. NIM : 10 330 0087
3. Tempat/Tanggal Lahir : Padangsidimpuan, 08 Juni 1991
4. Alamat : Jalan Arif Rahman Hakim, Gang Melayu,
No. 12, Padangsidimpuan Utara

B. PENDIDIKAN

1. Tahun 2004, tamat SDN 200103 Kampung Marancar
2. Tahun 2007, tamat SMP Swasta Nurul 'Ilmi Padangsidimpuan
3. Tahun 2010, tamat SMA Swasta Nurul 'Ilmi Padangsidimpuan
4. Tahun 2014, tamat IAIN Padangsidimpuan

C. ORANG TUA

1. Ayah : Alm. Muhammad Kuddus Harahap
2. Ibu : Zainab Simatupang
3. Pekerjaan : Guru
5. Alamat : Jalan Arif Rahman Hakim, Gang Melayu, No. 12,
Padangsidimpuan Utara

Lampiran 1

PRETEST

Nama :

Kelas :

Hari/Tanggal :

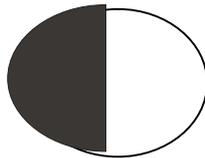
Petunjuk :

- I. Isi identitas ananda pada tempat yang disediakan.
- II. Silanglah (X) jawaban pada huruf yang dianggap benar.
- III. Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut ananda paling mudah dan jangan bekerjasama dengan teman.
- IV. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, hp atau alat hitung lainnya.

1. Hasil dari



+



=

A. $\frac{3}{4}$

B. $1\frac{1}{4}$

C. $\frac{6}{4}$

D. $2\frac{1}{2}$

2. Fikri mempunyai kapur tulis $2\frac{1}{2}$ dus. Azam member lagi $\frac{4}{8}$ dus kapur tulis.

Kapur tulis Fikri sekarang adalah dus.

A. $\frac{6}{8}$

B. 3

C. $\frac{8}{2}$

D. 4

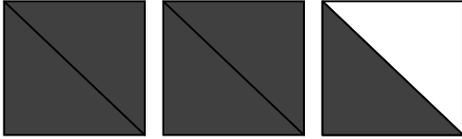
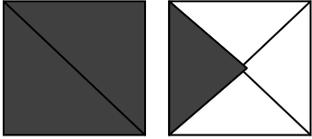
3. Hasil dari $\frac{2}{3} + \frac{7}{12} = \dots$

A. $\frac{11}{12}$

B. $\frac{4}{3}$

C. $1\frac{1}{2}$

D. $\frac{15}{12}$

4. Hasil dari  + 
- =.....
- A. $\frac{15}{4}$ B. $3\frac{2}{4}$ C. $\frac{12}{2}$ D. $3\frac{3}{2}$
5. Sofiyah membeli $\frac{2}{6}$ kg kentang dan $\frac{3}{18}$ kg cabe. Berat semua belanjaan Sofiyah adalah kg.
- A. $\frac{3}{18}$ B. $\frac{10}{18}$ C. $\frac{3}{6}$ D. $\frac{6}{18}$
6. Hasil dari $1\frac{3}{4} + 1\frac{5}{12} = \dots$
- A. $3\frac{4}{12}$ B. $3\frac{1}{6}$ C. $3\frac{5}{4}$ D. $2\frac{1}{6}$
7. Fathin membeli $6\frac{2}{5}$ kg tepung dan $\frac{7}{10}$ kg telur. Berat semua belanjaan Fathin adalah . . . kg.
- A. $6\frac{3}{5}$ B. $\frac{70}{10}$ C. $7\frac{2}{5}$ D. $7\frac{1}{10}$
8. Balqis membeli $2\frac{1}{4}$ kg kopi, $3\frac{1}{2}$ kg gula dan $5\frac{1}{2}$ kg beras. Berat semua belanjaan Balqis adalah . . . kg.
- A. $9\frac{3}{2}$ B. $10\frac{11}{12}$ C. $11\frac{1}{4}$ D. $8\frac{1}{4}$
9. Al-Qorni telah membaca Al-Qur'an $4\frac{1}{2}$ halaman. Membaca lagi $\frac{5}{12}$ halaman. Yang telah dibaca Al-Qorni adalah halaman.
- A. $4\frac{11}{12}$ B. $4\frac{3}{4}$ C. $5\frac{11}{12}$ D. $5\frac{3}{4}$
10. Berat badan Sa'ad bin Abi Waqas adalah $50\frac{1}{2}$ kg, sedangkan berat badan Mus'hab bin Umair adalah $60\frac{1}{4}$ kg. Berat badan keduanya adalah
- A. $110\frac{3}{4}$ B. $110\frac{1}{4}$ C. $120\frac{3}{4}$ D. $120\frac{1}{4}$

GOOD LUCK !

Lampiran 2**Tabel Kunci Jawaban Soal Pretes**

NO. SOAL	JAWABAN
1	B
2	B
3	D
4	A
5	C
6	B
7	D
8	C
9	A
10	A

Lampiran 3

POSTEST

Nama :

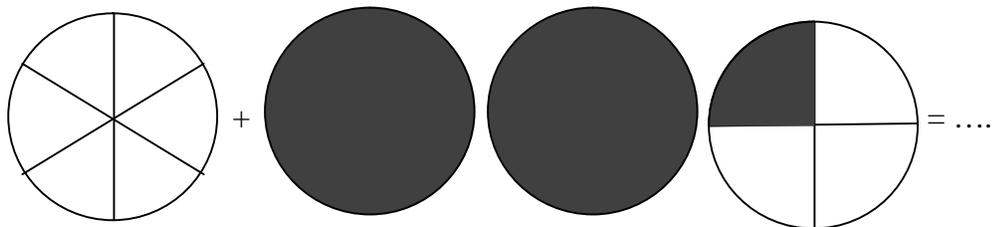
Kelas :

Hari/Tanggal :

Petunjuk :

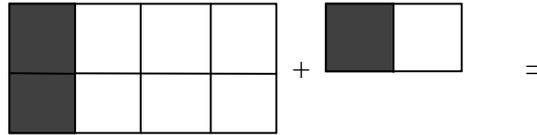
- I. Isi identitas ananda pada tempat yang disediakan.
- II. Silanglah (X) jawaban pada huruf yang dianggap benar.
- III. Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut ananda paling mudah dan jangan bekerjasama dengan teman.
- IV. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, hp atau alat hitung lainnya.

1. Memei membeli $1\frac{1}{6}$ kg daging sapi dan $\frac{4}{5}$ kg daging kambing. Berat total daging yang dibeli Memei adalah kg.
 A. 2 B. $1\frac{7}{10}$ C. $1\frac{29}{30}$ D. $1\frac{3}{6}$
2. Upin dan Ipin membeli sekantong permen. Upin mendapat $\frac{3}{8}$ bagian. Ipin mendapat $\frac{2}{9}$ bagian. Jumlah permen yang diterima Upin dan Ipin adalah bagian.
 A. $\frac{18}{72}$ B. $\frac{43}{9}$ C. $\frac{18}{8}$ D. $\frac{43}{72}$
3. Hasil dari



- A. $2\frac{5}{6}$ B. $2\frac{5}{12}$ C. $\frac{25}{12}$ D. $2\frac{1}{4}$

4. Hasil dari



- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{2}{4}$ D. $\frac{1}{2}$

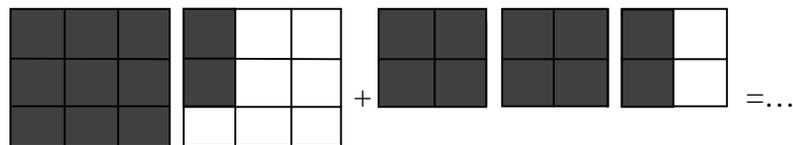
5. Minggu yang lalu tanaman kamboja Altafunnisa $\frac{5}{10}$ m. Seminggu kemudian bertambah $\frac{1}{4}$ m. Tinggi tanaman Altafunnisa sekarang adalah m.

- A. $\frac{20}{10}$ B. $\frac{16}{20}$ C. $\frac{2}{4}$ D. $\frac{15}{20}$

6. Dalam pelajaran keterampilan, Fadhil membawa kawat besi yang panjangnya $100\frac{1}{2}$ m, Zahra $50\frac{1}{4}$ m dan Harun Ar-Rasyid $30\frac{1}{3}$ m. Total panjang kawat Fadhil, Zahra dan Harun Ar-Rasyid adalah m.

- A. $170\frac{1}{2}$ B. $180\frac{2}{4}$ C. $180\frac{3}{12}$ D. $181\frac{1}{12}$

7. Hasil dari



- A. $2\frac{26}{36}$ B. $3\frac{13}{18}$ C. $4\frac{1}{12}$ D. $\frac{130}{36}$

8. Luas rumah Hasan adalah $200\frac{1}{6}$ m², sedangkan luas rumah Husein adalah $150\frac{2}{4}$ m². Jumlah luas rumah Hasan dan Husein adalah m².

- A. $300\frac{4}{12}$ B. $330\frac{4}{12}$ C. $350\frac{2}{3}$ D. $300\frac{8}{12}$

9. Ibu mempunyai $7\frac{1}{16}$ kg apel. Ibu membeli lagi sebanyak $2\frac{1}{2}$ kg apel. Raihana memberi $1\frac{1}{4}$ kg ape kepada ibu. Berat apel ibu seluruhnya adalah kg.

- A. $8\frac{12}{8}$ B. $10\frac{13}{16}$ C. $10\frac{12}{8}$ D. $9\frac{13}{16}$

10. Tinggi badan Syafa $\frac{9}{10}$ m dan tinggi badan Marwah $1\frac{1}{5}$ m. Jumlah tinggi Syafa dan Marwah adalah m.

A. $1\frac{3}{5}$

B. $2\frac{1}{5}$

C. $\frac{19}{10}$

D. $2\frac{1}{10}$

GOOD LUCK !!

Lampiran 4**Tabel Kunci Jawaban Soal Postes**

NO. SOAL	JAWABAN
1	C
2	D
3	B
4	A
5	D
6	D
7	B
8	C
9	B
10	D

18	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	11	121
19	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	9	81
20	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	8	64
21	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	12	144
22	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	13	169
23	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	10	100
24	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25
25	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13	169
26	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	11	121
27	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6	36
28	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6	36
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	13	169
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	11	121
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	11	121
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	196
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	196
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	196
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	196
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	196
Jumlah	34	24	25	21	30	30	22	27	31	22	20	22	23	7	7	345	3629
p	0.944	0.667	0.694	0.583	0.833	0.833	0.611	0.75	0.861	0.611	0.556	0.611	0.639	0.194	0.19		
q	0.056	0.333	0.306	0.417	0.167	0.167	0.389	0.25	0.139	0.389	0.444	0.389	0.361	0.806	0.81		

M_t	9.583	9.583	9.583	9.583	9.583	9.583	9.583	9.583	9.583	9.583	9.583	9.583	9.583	9.583	9.58
M_p	9.647	11.17	10.16	11.62	10.33	9.77	9.63	10.18	9.81	10.81	10.8	11.54	11.26	12.28	12
SD_t	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04
r_{pbi}	0.086	0.738	0.284	0.789	0.546	0.136	0.018	0.002	0.458	0.504	0.5	0.802	0.733	0.435	0.38
V/TV	TV	V	TV	V	V	TV	TV	TV	V	V	V	V	V	V	V

Lampiran 6

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA

KELAS ATAS

No	Butir Soal															Jlh
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	13
7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13
8	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	13
9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	12
10	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	11
11	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	11
12	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	11
13	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	11
14	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	11
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	11
16	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	11
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	11
18	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	10
	17	17	16	18	18	15	11	17	16	15	14	17	17	5	5	219

KELAS BAWAH

No.	Butir Soal															Jlh
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	10
2	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	10
3	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	9
4	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	9
5	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	8
6	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	8
7	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7
8	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7
9	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7
10	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	7

11	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	6
12	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6
13	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6
14	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6
15	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5
16	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5
17	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5
18	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	17	7	9	3	12	15	11	10	14	7	6	5	6	2	2	126

Lampiran 7

TEKNIK ANALISIS INSTRUMEN

1. Perhitungan Validitas Soal

$$r_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

2. Uji Realibilitas

Adapun langkah-langkah untuk menentukan reabilitas adalah sebagai berikut:

- a. Memilah dan menghitung item ganjil dan item genap

Uji Relibilitas Soal

No	Ganjil	Genap	X	y	xy	x	Y
1	6	5	0.69	0.72	0.50	0.48	0.52
2	4	2	-1.31	-2.28	2.99	1.72	5.20
3	6	4	0.69	-0.28	-0.19	0.48	0.08
4	4	1	-1.31	-3.28	4.30	1.72	10.76
5	6	5	0.69	0.72	0.50	0.48	0.52
6	5	6	-0.31	1.72	-0.53	0.10	2.96
7	3	2	-2.31	-2.28	5.27	5.34	5.20
8	4	3	-1.31	-1.28	1.68	1.72	1.64
9	5	6	-0.31	1.72	-0.53	0.10	2.96
10	6	3	0.69	-1.28	-0.88	0.48	1.64
11	5	2	-0.31	-2.28	0.71	0.10	5.20
12	3	2	-2.31	-2.28	5.27	5.34	5.20
13	4	3	-1.31	-1.28	1.68	1.72	1.64
14	5	5	-0.31	0.72	-0.22	0.10	0.52
15	4	3	-1.31	-1.28	1.68	1.72	1.64
16	5	3	-0.31	-1.28	0.40	0.10	1.64
17	4	2	-1.31	-2.28	2.99	1.72	5.20

18	5	6	-0.31	1.72	-0.53	0.10	2.96
19	4	5	-1.31	0.72	-0.94	1.72	0.52
20	5	3	-0.31	-1.28	0.40	0.10	1.64
21	6	6	0.69	1.72	1.19	0.48	2.96
22	6	7	0.69	2.72	1.88	0.48	7.40
23	6	4	0.69	-0.28	-0.19	0.48	0.08
24	3	2	-2.31	-2.28	5.27	5.34	5.20
25	7	6	1.69	1.72	2.91	2.86	2.96
26	6	5	0.69	0.72	0.50	0.48	0.52
27	4	2	-1.31	-2.28	2.99	1.72	5.20
28	4	2	-1.31	-2.28	2.99	1.72	5.20
29	7	6	1.69	1.72	2.91	2.86	2.96
30	6	5	0.69	0.72	0.50	0.48	0.52
31	6	5	0.69	0.72	0.50	0.48	0.52
32	7	7	1.69	2.72	4.60	2.86	7.40
33	7	7	1.69	2.72	4.60	2.86	7.40
34	8	6	2.69	1.72	4.63	7.24	2.96
35	8	6	2.69	1.72	4.63	7.24	2.96
36	7	7	1.69	2.72	4.60	2.86	7.40
Jumlah	191	154	-0.16	-0.08	68.94	65.64	119.22

b. Menghitung korelasi *Product Moment* dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 R_{xy} &= \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}} \\
 &= \frac{68,98}{\sqrt{(65,64)(119,22)}} = \frac{68,98}{88,46} = 0,78
 \end{aligned}$$

c. Menghitung reliabilitas seluruh tes dengan rumus *Spearman Brown*

$$R_{11} = \frac{2 \times r_{xy}}{1 + r_{xy}} = \frac{2 \times 0,78}{1 + 0,78} = \frac{1,56}{1,78} = 0,876$$

3. Taraf Kesukaran Soal

Taraf Kesukaran Soal

No. Item Soal	$P = \frac{B}{JS}$	Kriteria
1	$P = \frac{34}{36} = 0,944$	Mudah
2	$P = \frac{24}{36} = 0,667$	Sedang
3	$P = \frac{25}{36} = 0,694$	Sedang
4	$P = \frac{21}{36} = 0,583$	Sedang
5	$P = \frac{30}{36} = 0,883$	Mudah
6	$P = \frac{30}{36} = 0,883$	Mudah
7	$P = \frac{22}{36} = 0,611$	Sedang
8	$P = \frac{27}{36} = 0,75$	Mudah
9	$P = \frac{31}{36} = 0,861$	Mudah
10	$P = \frac{22}{36} = 0,611$	Sedang
11	$P = \frac{20}{36} = 0,555$	Sedang
12	$P = \frac{22}{36} = 0,611$	Sedang
13	$P = \frac{23}{36} = 0,639$	Sedang
14	$P = \frac{7}{36} = 0,194$	Sukar
15	$P = \frac{7}{36} = 0,194$	Sukar

4. Daya Pembeda

No. Item Soal	$D = \frac{B_A}{JK} - \frac{B_B}{JB}$	Kriteria
1	$D = \frac{17}{18} - \frac{17}{18} = 0$	Jelek
2	$D = \frac{17}{18} - \frac{7}{18} = 0,556$	Baik
3	$D = \frac{16}{18} - \frac{9}{18} = 0,388$	Cukup
4	$D = \frac{18}{18} - \frac{3}{18} = 0,834$	Baik Sekali
5	$D = \frac{18}{18} - \frac{12}{18} = 0,33$	Cukup
6	$D = \frac{15}{18} - \frac{15}{18} = 0$	Jelek

7	$D = \frac{11}{18} - \frac{11}{18} = 0$	Cukup
8	$D = \frac{17}{18} - \frac{10}{18} = 0,388$	Cukup
9	$D = \frac{16}{18} - \frac{14}{18} = 0,111$	Jelek
10	$D = \frac{15}{18} - \frac{7}{18} = 0,495$	Baik
11	$D = \frac{14}{18} - \frac{6}{18} = 0,445$	Baik
12	$D = \frac{17}{18} - \frac{5}{18} = 0,66$	Baik
13	$D = \frac{17}{18} - \frac{6}{18} = 0,611$	Baik
14	$D = \frac{5}{18} - \frac{2}{18} = 0,222$	Cukup
15	$D = \frac{5}{18} - \frac{2}{18} = 0,222$	Cukup

Lampiran 8

**SKOR PEROLEHAN DATA PRETES KELAS EKSPERIMEN DAN
KONVERSI NILAI**

No	Butir Soal										Jlh Soal	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	6	60
2	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	4	40
3	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	3	30
4	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	4	40
5	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	4	40
6	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	5	50
7	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3	30
8	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3	30
9	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	7	70
10	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	4	40
11	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	7	70
12	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	6	60
13	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	6	60
14	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	5	50
15	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	3	30
16	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	5	50
17	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	5	50
18	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	6	60
19	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	3	30
20	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	4	40
21	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	4	40
22	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	6	60
23	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7	70
24	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	6	60
25	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	5	50
26	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	5	50
27	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	7	70
28	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	5	50
29	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	4	40
30	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4	40
											150	1500

Lampiran 9

**SKOR PEROLEHAN DATA PRETES KELAS KONTROL DAN KONVERSI
NILAI**

No	Butir Soal										Jlh Soal	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	5	50
2	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7	70
3	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	6	60
4	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	6	60
5	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	4	40
6	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	6	60
7	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3	30
8	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	4	40
9	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	6	60
10	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	5	50
11	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	5	50
12	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	3	30
13	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	3	30
14	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	7	70
15	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3	30
16	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	5	50
17	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3	30
18	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	5	50
19	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	5	50
20	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	6	60
21	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	7	70
22	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	6	60
23	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	7	70
24	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	7	70
25	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	4	40
26	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	6	60
27	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	4	40
28	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	4	40
29	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	4	40
30	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	5	50
											151	1510

Lampiran 10

UJI PERSYARATAN NILAI AWAL (PRETEST)

A. Uji Normalitas

1. Uji Normalitas untuk Kelas Eksperimen

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas

70	70	70	70	70	60	60	60	60	60
60	50	50	50	50	50	50	50	50	40
40	40	40	40	40	30	30	30	30	30

a. Rentang = Data terbesar – data terkecil

$$= 70 - 30 = 40$$

b. Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log (30)$$

$$= 1 + 3,3 (1,477)$$

$$= 1 + 4,87$$

$$= 5,87 \text{ menjadi } 6$$

c. Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{40}{6} = 6,67$ dibulatkan menjadi 7

Distribusi Frekuensi

Interval Kelas	f_i	x_i	fix_i
30 – 36	5	33	165
37 – 43	6	40	240
44 – 50	8	47	376
51 – 57	0	54	0
58 – 64	6	61	366
65 – 71	5	69	345
Jumlah	30	304	1492

d. Mean

$$\text{Rumus yang digunakan} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

$$M_x = \frac{1492}{30} = 49,7$$

e. Median

$$\begin{aligned} \text{Rumus yang digunakan } Me &= b + p \frac{\left(\frac{1}{2}n - f\right)}{f} \\ &= 43,5 + 7 \frac{(15 - 11)}{8} \\ &= 43,5 + 7(0,5) \\ &= 43,5 + 3,5 = 47 \end{aligned}$$

f. Modus

$$\begin{aligned} \text{Rumus yang digunakan } Mo &= b + p \frac{(b_1)}{b_1 + b_2} \\ &= 43,5 + 7 \frac{(2)}{10} \\ &= 43,5 + 7(0,2) \\ &= 43,5 + 1,4 = 44,9 \end{aligned}$$

g. Standar Deviasi

Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Materi Operasi Penjumlahan Pecahan

Interval Kelas	f	x	x^2	fx	fx^2
30 – 36	5	33	1089	165	5445
37 – 43	6	40	1600	240	9600
44 – 50	8	47	2209	376	17672
51 – 57	0	54	2916	0	0
58 – 64	6	61	3721	366	22326

65 – 71	5	69	4761	345	23805
Jumlah	30	304	16296	1492	78848

$$\text{Rumus yang digunakan } SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{78848}{30} - \left(\frac{1492}{30}\right)^2}$$

$$= \sqrt{2628,27 - 2470,1}$$

$$= \sqrt{158,2} = 12,6$$

Setelah didapatkan nilai dan standar deviasi dari distribusi data tersebut, barulah dicari *Z-score* untuk batasan kelas interval.

Kelas Interval	Batasan atas nyata	Z-score	Batas luas daerah	Luas Daerah	E _i	O _i
	71,5	1,73	0,4582			
65-71				0,0792	2,376	5
	64,5	1,17	0,3790			
58-64				0,1499	4,497	6
	57,5	0,61	0,2291			
51-57				0,0752	2,256	0
	50,5	0,06	0,0239			
44-50				0,164	4,92	8
	43,5	-0,49	0,1879			
37-43				0,1629	4,880	6
	36,5	-1,04	0,3508			
30-36				0,0944	2832	5
	29,5	-1,60	0,4452			

Perhitungan Z-score

$$Z - \text{Score} = \frac{x - \bar{X}}{SD}$$

$$Z - \text{Score } 1 = \frac{71,5 - 49,7}{12,6} = 1,73$$

$$Z - \text{Score } 2 = \frac{64,5-49,7}{12,6} = 1,17$$

$$Z - \text{Score } 3 = \frac{57,5-49,7}{12,6} = 0,61$$

$$Z - \text{Score } 4 = \frac{50,5-49,7}{12,6} = 0,06$$

$$Z - \text{Score } 5 = \frac{43,5-49,7}{12,6} = -0,49$$

$$Z - \text{Score } 6 = \frac{36,5-49,7}{12,6} = -1,04$$

$$Z - \text{Score } 7 = \frac{29,5-49,7}{12,6} = -1,60$$

Perhitungan Frekuensi yang diharapkan (E_i)

$$E_i = \text{Luas daerah} \times N$$

$$E_i \ 1 = 0,0792 \times 30 = 2,376$$

$$E_i \ 2 = 0,1499 \times 30 = 4,497$$

$$E_i \ 3 = 0,0752 \times 30 = 2,256$$

$$E_i \ 4 = 0,164 \times 30 = 4,920$$

$$E_i \ 5 = 0,1629 \times 30 = 4,880$$

$$E_i \ 6 = 0,0944 \times 30 = 2,832$$

$$\text{Dengan rumus } \chi^2 = \sum_{f=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$= \frac{(5-2,376)^2}{2,376} + \frac{(6-4,497)^2}{4,497} + \frac{(0-2,256)^2}{2,256} + \frac{(8-4,920)^2}{2,100} + \frac{(6-4,880)^2}{4,880} + \frac{(5-2,832)^2}{2,832}$$

$$= 2,8 + 0,5 + 2,3 + 0,2 + 0,2 + 1,6$$

$$= 7,6$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $k = 6$ sehingga $dk = 3$. Dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat* di atas, diperoleh $\chi^2_{0,95(3)} = 7,6$ dan $\chi^2_{0,95(3)} = 7,81$ sehingga jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga hipotesis sampel itu berasal dari distribusi normal ($H_0 =$ data distribusi normal) diterima.

2. Uji Normalitas untuk Kelas Kontrol

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas

70 70 70 70 70 60 60 60 60 60
 60 60 50 50 50 50 50 50 50 40
 40 40 40 40 40 30 30 30 30 30

a. Rentang = Data terbesar – data terkecil

$$= 70 - 30 = 40$$

b. Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log(30)$$

$$= 1 + 3,3 (1,477)$$

$$= 1 + 4,87$$

$$= 5,87 \text{ menjadi } 6$$

c. Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{40}{6} = 6,67$ dibulatkan menjadi 7

Distribusi Frekuensi

Interval Kelas	f_i	x_i	fix_i
30 – 36	5	33	165
37 – 43	6	40	240
44 – 50	7	47	329
51 – 57	0	54	0

58 – 64	7	61	427
65 – 71	5	69	345
Jumlah	30	304	1506

a. Mean

$$\text{Rumus yang digunakan} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

$$M_x = \frac{1506}{30} = 50,2$$

b. Median

$$\begin{aligned} \text{Rumus yang digunakan } Me &= b + p \frac{\left(\frac{1}{2}n - f\right)}{f} \\ &= 43,5 + 7 \frac{(15 - 11)}{7} \\ &= 43,5 + 7(0,57) \\ &= 43,5 + 3,99 = 47,5 \end{aligned}$$

c. Modus

$$\begin{aligned} \text{Rumus yang digunakan } Mo &= b + p \frac{(b_1)}{b_1 + b_2} \\ &= 43,5 + 7 \frac{(1)}{8} \\ &= 43,5 + 7(0,125) \\ &= 43,5 + 0,875 = 44,4 \end{aligned}$$

d. Standar Deviasi

Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Materi Operasi Penjumlahan Pecahan

Interval Kelas	f	x	x^2	fx	fx^2
30 – 36	5	33	1089	165	5445
37 – 43	6	40	1600	240	9600

44 – 50	7	47	2209	329	15463
51 – 57	0	54	2916	0	0
58 – 64	7	61	3721	427	26047
65 – 71	5	69	4761	345	23805
Jumlah	30	304	16296	1506	80360

$$\text{Rumus yang digunakan } SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{80360}{30} - \left(\frac{1506}{30}\right)^2}$$

$$= \sqrt{2678,7 - 2520}$$

$$= \sqrt{158,7} = 12,6$$

Setelah didapatkan nilai dan standar deviasi dari distribusi data tersebut, barulah dicari *Z-score* untuk batasan kelas interval.

Kelas Interval	Batasan atas nyata	Z-score	Batas luas daerah	Luas Daerah	E _i	O _i
	71,5	1,69	0,4549			
65-71				0,1441	4,323	5
	64,5	1,13	0,3708			
58-64				0,1551	4,653	7
	57,5	0,57	0,2157			
51-57				0,1277	3,831	0
	50,5	0,02	0,0080			
44-50				0,1939	5,810	7
	43,5	-0,53	0,2019			
37-43				0,1580	4,740	6
	36,5	-1,08	0,3599			
30-36				0,0896	2,688	5
	29,5	-1,64	0,4495			

Perhitungan *Z-score*

$$Z - Score = \frac{x - \bar{X}}{SD}$$

$$Z - Score 1 = \frac{71,5 - 50,2}{12,6} = 1,69$$

$$Z - Score 2 = \frac{64,5 - 50,2}{12,6} = 1,13$$

$$Z - Score 3 = \frac{57,5 - 50,2}{12,6} = 0,57$$

$$Z - Score 4 = \frac{50,5 - 50,2}{12,6} = 0,02$$

$$Z - Score 5 = \frac{43,5 - 50,2}{12,6} = -0,53$$

$$Z - Score 6 = \frac{36,5 - 50,2}{12,6} = -1,08$$

$$Z - Score 7 = \frac{29,5 - 50,2}{12,6} = -1,64$$

Perhitungan Frekuensi yang diharapkan (E_i)

$$E_i = \text{Luas daerah} \times N$$

$$E_i 1 = 0,1441 \times 30 = 4,323$$

$$E_i 2 = 0,1551 \times 30 = 4,653$$

$$E_i 3 = 0,1277 \times 30 = 3,831$$

$$E_i 4 = 0,1939 \times 30 = 5,810$$

$$E_i 5 = 0,1580 \times 30 = 4,740$$

$$E_i 6 = 0,0896 \times 30 = 2,688$$

$$\text{Dengan rumus } \chi^2 = \sum_{f=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$= \frac{(5-4,323)^2}{4,323} + \frac{(7-4,653)^2}{4,653} + \frac{(0-3,831)^2}{3,831} + \frac{(7-5,810)^2}{5,810} + \frac{(6-4,740)^2}{4,740} + \frac{(5-2,688)^2}{2,688}$$

$$= 0,1 + 1,1 + 3,8 + 0,2 + 0,3 + 1,9$$

$$= 7,4$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $k = 6$ sehingga $dk = 3$. Dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat* di atas, diperoleh $\chi^2_{0,95(3)} = 7,4$ dan $\chi^2_{0,95(3)} = 7,81$ sehingga jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga hipotesis sampel itu berasal dari distribusi normal ($H_0 =$ data distribusi normal) diterima.

Lampiran 11

B. Homogenitas

Dalam menguji homogenitas variansi digunakan $F_{hitung} = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}}$

Variansi Kelas eksperimen disimbolkan dengan $S_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}$

No	x	x^2
1	70	4900
2	70	4900
3	70	4900
4	70	4900
5	70	4900
6	60	3600
7	60	3600
8	60	3600
9	60	3600
10	60	3600
11	60	3600
12	50	2500
13	50	2500
14	50	2500
15	50	2500
16	50	2500
17	50	2500
18	50	2500
19	50	2500
20	40	1600
21	40	1600
22	40	1600
23	40	1600
24	40	1600
25	40	1600
26	30	900
27	30	900
28	30	900
29	30	900
30	30	900
Jumlah	1500	80200

$$\begin{aligned}
 S_1^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{30(80200) - (1500)^2}{30(29)} \\
 &= \frac{2406000 - 2250000}{870} \\
 &= \frac{156000}{870} = 179,3
 \end{aligned}$$

Variansi Kelas kontrol disimbolkan dengan $S_2^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}$

No	x	x^2
1	70	4900
2	70	4900
3	70	4900
4	70	4900
5	70	4900
6	60	3600
7	60	3600
8	60	3600
9	60	3600
10	60	3600
11	60	3600
12	60	3600
13	50	2500
14	50	2500
15	50	2500
16	50	2500
17	50	2500
18	50	2500
19	50	2500
20	40	1600
21	40	1600
22	40	1600
23	40	1600
24	40	1600

25	40	1600
26	30	900
27	30	900
28	30	900
29	30	900
30	30	900
Jumlah	1510	81300

$$\begin{aligned}
 S_2^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{30(81300) - (1510)^2}{30(29)} \\
 &= \frac{2439000 - 2280100}{870} \\
 &= \frac{158900}{870} = 182,6
 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan variansi setiap sampel, kemudian dicari variansi

$$\text{totalnya dengan rumus } F_{\text{hitung}} = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}} = \frac{182,6}{179,3} = 1,02$$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $F_{\text{hitung}} = 1,02$ dengan $\sigma = 5\%$

dan kriteria pengujian adalah H_0 diterima apabila $F < F_{\frac{1}{2}}^{\sigma}_{(n-1, n-1)}$ maka $F <$

$F_{0,025}_{(29,29)} = 1,02 < 1,85$ jelas terlihat bahwa H_0 diterima yaitu varians

kedua kelompok bersifat homogenitas.

Lampiran 12

C. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Untuk menguji hipotesis kesamaan rata-rata kedua kelas digunakan

$$\text{rumus } t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \\ S &= \sqrt{\frac{(29) 179,3 + (29) 182,6}{30+30-2}} \\ &= \sqrt{\frac{5199,7 + 5295,4}{58}} \\ &= \sqrt{\frac{10495,1}{58}} \\ &= \sqrt{180,95} = 13,45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka } t_{\text{hitung}} &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{50,2 - 49,7}{13,45 \sqrt{0,067}} \\ &= \frac{0,5}{13,45 \sqrt{0,067}} \\ &= \frac{0,5}{0,82} = 0,61 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata maka diperoleh $s = 13,45$, dan $t_{\text{hitung}} =$ dengan $\sigma = 5\%$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (30 +$

$30 - 2) = 58$, diperoleh, diperoleh daftar distribusi $t_{tabel} = 2,00$. Karena t_{hitung} $(0,61) < t_{tabel} (2,00)$ maka H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Lampiran 13

**SKOR PEROLEHAN DATA POSTES KELAS EKSPERIMEN DAN
KONVERSI NILAI**

No	Butir Soal										JLH Soal	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	90
2	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	5	50
3	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	7	70
4	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	80
5	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	7	70
6	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	7	70
7	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	7	70
8	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	80
9	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	80
10	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	5	50
11	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	7	70
12	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	6	60
13	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	90
14	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	7	70
15	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	6	60
16	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	90
17	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	5	50
18	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8	80
19	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	5	50
20	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	6	60
21	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6	60
22	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	90
23	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	90
24	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	80
25	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8	80
26	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7	70
27	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	90
28	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	6	60
29	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	7	70
30	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8	80
											216	2160

Lampiran 14

**SKOR PEROLEHAN DATA POSTES KELAS KONTROL DAN KONVERSI
NILAI**

No	Butir Soal										JLH Soal	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	6	60
2	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	7	70
3	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	5	50
4	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	4	40
5	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	6	60
6	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	8	80
7	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	6	60
8	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	6	60
9	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	7	70
10	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	7	70
11	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	7	70
12	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	6	60
13	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	6	60
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	80
15	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	5	50
16	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8	80
17	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	4	40
18	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	5	50
19	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	5	50
20	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	4	40
21	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	90
22	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	7	70
23	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	7	70
24	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	5	50
25	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	7	70
26	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	80
27	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	6	60
28	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	6	60
29	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	4	40
30	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	80
											178	1780

Lampiran 15

UJI PERSYARATAN NILAI AKHIR (POSTES)

A. Uji Normalitas

1. Uji Normalitas untuk Kelas Eksperimen

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas

90	90	90	90	90	90	80	80	80	80
80	80	80	70	70	70	70	70	70	70
70	60	60	60	60	60	50	50	50	5

a. Rentang = Data terbesar – data terkecil

$$= 90 - 50 = 40$$

b. Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log (30)$$

$$= 1 + 3,3 (1,477)$$

$$= 1 + 4,87$$

$$= 5,87 \text{ menjadi } 6$$

c. Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{40}{6} = 6,67$ dibulatkan menjadi 7

Distribusi Frekuensi

Interval Kelas	f_i	x_i	fix_i
50 – 56	4	53	212
57 – 63	5	60	300
64 – 70	8	67	536
71 – 77	0	74	0
78 – 84	7	81	567
85 – 91	6	88	528
Jumlah	30	423	2143

d. Mean

$$\text{Rumus yang digunakan} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

$$Mx = \frac{2143}{30} = 70,4$$

e. Median

$$\text{Rumus yang digunakan } Me = b + p \frac{\left(\frac{1}{2}n - f\right)}{f}$$

$$= 63,5 + 7 \frac{(15-9)}{8}$$

$$= 63,5 + 7 (0,75)$$

$$= 63,5 + 5,25 = 68,8$$

f. Modus

$$\text{Rumus yang digunakan } Mo = b + p \frac{(b_1)}{b_1 + b_2}$$

$$= 63,5 + 7 \frac{(3)}{11}$$

$$= 63,5 + 1,89$$

$$= 65,4$$

g. Standar Deviasi

Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Materi Operasi Penjumlahan Pecahan

Interval Kelas	f	x	x^2	Fx	fx^2
50 – 56	4	53	2809	212	11236
57 – 63	5	60	3600	300	18000
64 – 70	8	67	4489	536	35912
71 – 77	0	74	5476	0	0

78 – 84	7	81	6561	567	45927
85 – 91	6	88	7744	528	46464
Jumlah	30	423	30679	2143	157539

Rumus yang digunakan $SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$

$$= \sqrt{\frac{157539}{30} - \left(\frac{2143}{30}\right)^2}$$

$$= \sqrt{5251,3 - 5098}$$

$$= \sqrt{153,3} = 12,4$$

Setelah didapatkan nilai dan standar deviasi dari distribusi data tersebut, barulah dicari *Z-score* untuk batasan kelas interval.

Kelas Interval	Batasan atas nyata	Z-score	Batas luas daerah	Luas Daerah	E _i	O _i
	91,5	1,70	0,4554			
85-91				0,1146	3,438	6
	84,5	1,13	0,3708			
78-84				0,1551	4,653	7
	77,5	0,57	0,2157			
71-77				0,0917	2,751	0
	70,5	0,01	0,0040			
64-70				0,2048	6,144	8
	63,5	-0,55	0,2088			
57-63				0,1598	4,794	5
	56,5	-1,12	0,3686			
50-56				0,0849	2,547	4
	49,5	-1,68	0,4535			

Perhitungan *Z-score*

$$Z - Score = \frac{x - X}{SD}$$

$$Z - Score I = \frac{91,5 - 70,4}{12,4} = 1,70$$

$$Z - \text{Score } 2 = \frac{84,5-70,4}{12,4} = 1,13$$

$$Z - \text{Score } 3 = \frac{77,5-70,4}{12,4} = 0,57$$

$$Z - \text{Score } 4 = \frac{70,5-70,4}{12,4} = 0,01$$

$$Z - \text{Score } 5 = \frac{63,5-70,4}{12,4} = -0,55$$

$$Z - \text{Score } 6 = \frac{56,5-70,4}{12,4} = -1,12$$

$$Z - \text{Score } 7 = \frac{49,5-70,4}{12,4} = -1,68$$

Perhitungan Frekuensi yang diharapkan (E_i)

$$E_i = \text{Luas daerah} \times N$$

$$E_i \ 1 = 0,1146 \times 30 = 3,438$$

$$E_i \ 2 = 0,1551 \times 30 = 4,653$$

$$E_i \ 3 = 0,0917 \times 30 = 2,751$$

$$E_i \ 4 = 0,2048 \times 30 = 6,144$$

$$E_i \ 5 = 0,1598 \times 30 = 4,794$$

$$E_i \ 6 = 0,0849 \times 30 = 2,547$$

$$\text{Dengan rumus } \chi^2 = \sum_{f=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$= \frac{(6-3,438)^2}{3,438} + \frac{(7-4,653)^2}{4,653} + \frac{(0-2,751)^2}{2,751} + \frac{(8-6,144)^2}{6,144} + \frac{(5-4,794)^2}{4,794} + \frac{(4-2,547)^2}{2,547}$$

$$= 1,9 + 1,3 + 2,751 + 0,6 + 0,009 + 0,8$$

$$= 7,36 = 7,4$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $k = 6$ sehingga $dk = 3$. Dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat* di atas, diperoleh $\chi^2_{0,95(3)} = 7,4$ dan $\chi^2_{0,95(3)} = 7,81$ sehingga jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga hipotesis sampel itu berasal dari distribusi normal ($H_0 =$ data distribusi normal) diterima.

2. Uji Normalitas untuk Kelas Kontrol

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas

80 80 80 80 80 80 70 70 70 70
 70 70 70 60 60 60 60 60 60 60
 60 50 50 50 50 50 40 40 40 40

a. Rentang = Data terbesar – data terkecil

$$= 80 - 40 = 40$$

b. Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log (30)$$

$$= 1 + 3,3 (1,477)$$

$$= 1 + 4,87$$

$$= 5,87 \text{ menjadi } 6$$

c. Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{40}{6} = 6,67$ dibulatkan menjadi 7

Distribusi Frekuensi

Interval Kelas	f_i	x_i	fix_i
40 – 46	4	43	172
47 – 53	5	50	250

54 – 60	8	57	456
61 – 67	7	64	448
68 – 74	0	71	0
75 – 81	6	78	468
Jumlah	30	363	1794

d. Mean

$$\text{Rumus yang digunakan} = \frac{\sum fi \cdot xi}{\sum fi}$$

$$Mx = \frac{1794}{30} = 59,8$$

e. Median

$$\text{Rumus yang digunakan } Me = b + p \frac{\left(\frac{1}{2}n - f\right)}{f}$$

$$= 55,5 + 7 \frac{(10 - 9)}{8}$$

$$= 55,5 + 7(0,125)$$

$$= 55,5 + 0,875 = 56,4$$

f. Modus

$$\text{Rumus yang digunakan } Mo = b + p \frac{(b1)}{b1 + b2}$$

$$= 55,5 + 7 \frac{(3)}{4}$$

$$= 55,5 + 5,3$$

$$= 60,8$$

g. Standar Deviasi

Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Materi Operasi
Penjumlahan Pecahan

Interval Kelas	F	x	x^2	fx	fx^2
----------------	-----	-----	-------	------	--------

40 – 46	4	43	1849	172	7396
47 – 53	5	50	2500	250	12500
54 – 60	8	57	3249	456	25992
61 – 67	7	64	4096	448	28672
68 – 74	0	71	5041	0	0
75 – 81	6	78	6084	468	36504
Jumlah	30	363	22819	1794	111064

$$\text{Rumus yang digunakan } SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{111064}{30} - \left(\frac{1794}{30}\right)^2}$$

$$= \sqrt{3702,1 - 3576}$$

$$= \sqrt{126,1} = 11,2$$

Setelah didapatkan nilai dan standar deviasi dari distribusi data tersebut, barulah dicari *Z-score* untuk batasan kelas interval.

Kelas Interval	Batasan atas nyata	Z-score	Batas luas daerah	Luas Daerah	E _i	O _i
	81,5	1,93	0,4732			
75-81				0,1583	4,749	6
	74,5	1,31	0,4049			
68-74				0,1532	4,596	0
	67,5	0,68	0,2517			
61-67				0,2278	6,834	7
	60,5	0,06	0,0239			
54-60				0,1884	5,652	8
	53,5	-0,56	0,2123			
47-53				0,1687	5,061	5
	46,5	-1,18	0,3810			
40-46				0,0389	2,517	4
	39,5	-1,81	0,4649			

Perhitungan *Z-score*

$$Z - \text{Score} = \frac{x - X}{SD}$$

$$Z - \text{Score } 1 = \frac{81,5 - 59,8}{11,2} = 1,93$$

$$Z - \text{Score } 2 = \frac{74,5 - 59,8}{11,2} = 1,31$$

$$Z - \text{Score } 3 = \frac{67,5 - 59,8}{11,2} = 0,68$$

$$Z - \text{Score } 4 = \frac{60,5 - 59,8}{11,2} = 0,06$$

$$Z - \text{Score } 5 = \frac{53,5 - 59,8}{11,2} = -0,56$$

$$Z - \text{Score } 6 = \frac{46,5 - 59,8}{11,2} = -1,18$$

$$Z - \text{Score } 7 = \frac{39,5 - 59,8}{11,2} = -1,81$$

Perhitungan Frekuensi yang diharapkan (E_i)

$$E_i = \text{Luas daerah} \times N$$

$$E_i \ 1 = 0,1583 \times 30 = 4,749$$

$$E_i \ 2 = 0,1532 \times 30 = 4,596$$

$$E_i \ 3 = 0,2278 \times 30 = 6,834$$

$$E_i \ 4 = 0,1884 \times 30 = 5,652$$

$$E_i \ 5 = 0,1687 \times 30 = 5,061$$

$$E_i \ 6 = 0,0839 \times 30 = 2,517$$

$$\text{Dengan rumus } \chi^2 = \sum_{f=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$= \frac{(6 - 4,749)^2}{4,749} + \frac{(0 - 4,596)^2}{4,596} + \frac{(7 - 6,834)^2}{6,834} + \frac{(8 - 5,652)^2}{5,652} + \frac{(5 - 5,061)^2}{5,061} + \frac{(4 - 2,517)^2}{2,517}$$

$$\begin{aligned} &= 0,48 + 4,596 + 0,004 + 1,0 + 0,0007 + 0,9 \\ &= 6,9807 = 6,981 \end{aligned}$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $k = 6$ sehingga $dk = 3$. Dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat* di atas, diperoleh $\chi^2_{0,95(3)} = 6,981$ dan $\chi^2_{0,95(3)} = 7,81$ sehingga jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga hipotesis sampel itu berasal dari distribusi normal ($H_0 =$ data distribusi normal) diterima.

Lampiran 16

B. Uji Homogenitas

Dalam menguji homogenitas variansi digunakan $F_{hitung} = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}}$

Variansi Kelas eksperimen disimbolkan dengan $S_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}$

No	x	x^2
1	90	8100
2	90	8100
3	90	8100
4	90	8100
5	90	8100
6	90	8100
7	80	6400
8	80	6400
9	80	6400
10	80	6400
11	80	6400
12	80	6400
13	80	6400
14	70	4900
15	70	4900
16	70	4900
17	70	4900
18	70	4900
19	70	4900
20	70	4900
21	70	4900
22	60	3600
23	60	3600
24	60	3600
25	60	3600
26	60	3600
27	50	2500
28	50	2500
29	50	2500
30	50	2500
Jumlah	2160	160600

$$\begin{aligned}
 S_1^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{30(160600) - (2160)^2}{30(29)} \\
 &= \frac{4978600 - 4665600}{870} \\
 &= \frac{313000}{870} = 336,6
 \end{aligned}$$

Variansi Kelas kontrol disimbolkan dengan $S_2^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}$

No	x	x ²
1	80	6400
2	80	6400
3	80	6400
4	80	6400
5	80	6400
6	80	6400
7	70	4900
8	70	4900
9	70	4900
10	70	4900
11	70	4900
12	70	4900
13	70	4900
14	60	3600
15	60	3600
16	60	3600
17	60	3600
18	60	3600
19	60	3600
20	60	3600
21	60	3600
22	50	2500
23	50	2500
24	50	2500

25	50	2500
26	50	2500
27	40	1600
28	40	1600
29	40	1600
30	40	1600
Jumlah	1780	114000

$$\begin{aligned}
 S_2^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{30(114000) - (1780)^2}{30(29)} \\
 &= \frac{3534000 - 3168400}{870} \\
 &= \frac{365600}{870} = 393,1
 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan variansi setiap sampel, kemudian dicari variansi totalnya dengan rumus $F_{hitung} = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}} = \frac{393,1}{336,6} = 1,16$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,84$ dengan $\sigma = 5\%$ dan kriteria pengujian adalah H_0 diterima apabila $F < F_{\frac{1}{2}}^1 \sigma_{(n-1, n-1)}$ maka $F < F_{0,025} (29, 29) = 1,16 < 1,84$ jelas terlihat bahwa H_0 diterima yaitu variansi kedua kelompok bersifat homogen.

Lampiran 17

C. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Untuk menguji hipotesis perbedaan rata-rata kedua kelas

digunakan rumus $t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ dengan $S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S = \sqrt{\frac{(29)336,6 + (29)393,1}{30 + 30 - 2}}$$

$$= \sqrt{\frac{10098 + 11793}{58}}$$

$$= \sqrt{\frac{21891}{58}}$$

$$= \sqrt{364,85} = 19,10$$

$$\text{Maka } t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= \frac{70,4 - 60}{19,10 \sqrt{0,067}}$$

$$= \frac{10,4}{19,10 \sqrt{0,067}}$$

$$= \frac{10,4}{0,86} = 12,1$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata maka diperoleh $s = 19,10$, dan $t_{hitung} = 12,1$ dengan $\sigma = 5\%$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (30 + 30 - 2) = 58$, diperoleh , diperoleh daftar distribusi $t_{tabel} = 2,00$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($12,1 > 2,00$) maka H_a diterima rata-rata hasil belajar matematika pada pokok bahasan operasi hitung pecahan dengan

menggunakan model pembelajaran *concept mapping* pada kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar tanpa menggunakan model pembelajaran *concept mapping* pada kelas kontrol.

Lampiran 18

Observasi Hasil Postes pada Kelas Eksperimen

No	Aspek						Jlh Soal
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	
1	5	1	3,7	2	6,8	9,10	9
2	-	1	4,7	-	8	9	5
3	5	1	3,4,7	2	8	-	7
4	-	-	3,4,7	2	6,8	9,10	8
5	5	1	3,4,7	-	8	9	7
6	5	1	3,4,7	2	6	9	7
7	5	1	3,7	2	6,8	-	7
8	5	1	3,4,7	2	8	10	8
9	5	-	3,4,7	2	6,8	10	8
10	-	1	3,7	2	8	-	5
11	5	1	3,7	2	6	9	7
12	-	1	3,4	2	6,8	-	6
13	5	1	3,4	2	6,8	9,10	9
14	5	1	3,4	2	-	9,10	7
15	5	-	3,7	-	-	9,10	6
16	5	1	3,7	2	6,8	9,10	9
17	-	1	-	2	8	9,10	5
18	5	1	3,7	2	8	9,10	8
19	-	-	3,4	-	8	9,10	5
20	-	-	3,4,7	-	8	9,10	6
21	-	1	3,4,7	2	6	-	6
22	5	1	3,7	2	6,8	9,10	9
23	5	1	3,4	2	6,8	9,10	9
24	5	1	3	2	6,8	9,10	8
25	5	1	3,7	2	8	9,10	8
26	5	1	3,4,7	2	6	-	7
27	5	1	3,7	2	6,8	9,10	9
28	5	1	3,4	2	-	10	6
29	5	-	3,4	-	6	10	7
30	5	1	3,4,7	2	6,8	10	8
Jlh	22	24	66	24	40	40	216

$$C_1 = \frac{22}{30} \times 100\% = 73\%$$

$$C_2 = \frac{24}{30} \times 100\% = 80\%$$

$$C_3 = \frac{66}{90} \times 100\% = 73\%$$

$$C_4 = \frac{24}{30} \times 100\% = 80\%$$

$$C_5 = \frac{40}{62} \times 100\% = 66\%$$

$$C_6 = \frac{40}{60} \times 100\% = 66\%$$

Lampiran 19

Observasi Hasil Postes pada Kelas Kontrol

No	Aspek						Jlh Soal
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	
1	5	1	4,7	2	-	9	6
2	-	1	3,4,7	2	8	10	7
3	5	1	3,4,7	-	-	-	5
4	-	1	4,7	-	8	-	4
5	5	1	4,7	2	-	9	6
6	5	1	3,7	2	6	9,10	8
7	5	-	7	2	8	9,10	6
8	-	1	3,4,7	2	8	-	6
9	5	1	4,7	-	8	9,10	7
10	-	1	3,4,7	-	8	9,10	7
11	5	1	3,4,7	-	-	9,10	7
12	-	1	4,7	2	8	9	6
13	-	1	7	2	8	9,10	6
14	5	1	3,4	2	6,8	9,10	8
15	5	1	4,7	-	-	10	5
16	5	1	3,7	2	6,8	10	8
17	-	1	3,4,7	2	-	-	4
18	5	1	4,7	2	-	-	5
19	-	-	4,7	-	8	9,10	5
20	-	-	3	2	8	9	4
21	5	1	3	2	8	9,10	8
22	-	1	3,4,7	2	8	9,10	7
23	5	1	3,7	2	6	10	7
24	-	1	4,7	-	8	9	5
25	5	1	3	2	6,8	10	7
26	5	1	3	2	8	9,10	8
27	5	1	3,4,7	-	-	9	6
28	5	1	3,7	2	-	10	6
29	-	-	3,4,7	-	8	-	4
30	5	1	3	2	8	9,10	8
Jlh	18	25	41	20	24	36	178

$$C_1 = \frac{18}{30} \times 100\% = 60\%$$

$$C_2 = \frac{25}{30} \times 100\% = 83\%$$

$$C_3 = \frac{41}{90} \times 100\% = 45\%$$

$$C_4 = \frac{20}{30} \times 100\% = 66\%$$

$$C_5 = \frac{24}{60} \times 100\% = 40\%$$

$$C_6 = \frac{36}{60} \times 100\% = 60\%$$

Berdasarkan observasi di atas terdapat pengaruh signifikan *concept mapping* terhadap kemampuan kognitif siswa pokok bahasan operasi hitung pecahan di kelas V SD, terlihat bahwa C_1 bertambah sebanyak 13%, C_2 berkurang sebanyak 3%, C_3 bertambah sebanyak 28%, C_4 bertambah sebanyak 14%, C_5 bertambah sebanyak 16%, dan C_6 bertambah sebanyak 6%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi perbedaan/peningkatan kemampuan kognitif siswa dengan pembelajaran *concept mapping*.

Lampiran 20**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama sekolah	: SD IT Nurul ‘Ilmi
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: V, Sa’ad bin Abi Waqas
Topik	: Operasi hitung pecahan
Pertemuam ke-	: 1 dan 2
Alokasi waktu	: 2 x 30 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

1. Menunjukkan perilaku ingin tahu dalam melakukan aktivitas di rumah, sekolah, dan masyarakat.

2. sebagai wujud implementasi penyelidikan tentang pecahan dan operasi pada pecahan.
3. Menyelesaikan operasi penjumlahan pecahan dengan memanfaatkan sifat operasi.
4. Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan pecahan.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Siswa mampu:

1. Menunjukkan rasa ingin tahu dalam melakukan penyelidikan tentang pecahan.
2. Bertanggungjawab dalam kelompok belajarnya.
3. Melakukan operasi penjumlahan pada pecahan.
4. membuat model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan pecahan.
5. menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan pecahan.
6. menentukan nilai dengan menggunakan sifat operasi penjumlahan pecahan.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui pengamatan, tanya jawab, penugasan individu dan kelompok, diskusi kelompok, siswa dapat mengembangkan rasa ingin tahu dan tanggungjawab kelompok dalam:

Pertemuan-1 (2 × 30 menit)

- a. menunjukkan ingin tahu selama mengikuti proses pembelajaran.
- b. bertanggungjawab terhadap kelompoknya dalam menyelesaikan tugas.

- c. mengidentifikasi unsur-unsur bentuk pecahan yang melibatkan konsep matematika.
- d. menyusun bentuk pecahan yang melibatkan peristiwa sehari-hari.
- e. menyusun bentuk pecahan yang melibatkan konsep matematika.

Pertemuan-2 (2 × 30 menit)

- a. menunjukkan ingin tahu selama mengikuti proses pembelajaran.
- b. bertanggungjawab terhadap kelompoknya dalam menyelesaikan tugas
- c. melakukan operasi penjumlahan pada pecahan.
- d. melakukan penjumlahan pecahan dengan menggunakan sifat operasi.

E. Materi ajar

Operasi penjumlahan pada pecahan

F. Model dan strategi pembelajaran

- a. Model pembelajaran langsung
- b. Strategi pembelajaran *concept mapping*
- c. Metode pembelajaran : Ceramah, Diskusi kelompok, Presentase, Pemecahan Masalah dan Tanya Jawab

G. Kegiatan pembelajaran

Pertemuan ke-1

Kegiatan Awal		Waktu
Guru	Siswa	
Fase 1		15 Menit
Menyampaikan tujuan dan memotivasi		
Menyampaikan secara lisan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran	Memperhatikan dan mencermati kompetensi dasar dan indikator yang tertera pada buku siswa pokok bahasan pecahan.	
Memotivasi siswa tentang kegunaan pecahan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Memperhatikan penjelasan guru menyebutkan penggunaan pecahan dan memberi contoh pada kehidupan sehari-hari.	

Menggali sejauh mana pengetahuan siswa tentang materi prasyarat: KPK dan mengubah pecahan campuran ke pecahan biasa. Memberikan pretes kepada siswa.	Menyebutkan materi prasyarat :KPK dan mengubah pecahan campuran ke pecahan biasa. Mengerjakan pretes.	
Fase 2 Menyajikan informasi		
Menginformasikan strategi pembelajaran <i>concept mapping</i> yang akan dilaksanakan. Melibatkan siswa secara aktif dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan serta menyebutkan kelebihan dan kekurangannya. Menyampaikan masalah yang akan dibahas pada pembelajaran ini tentang operasi hitung pecahan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Membagi LAS untuk siswa.	Mendengarkan penjelasan guru dan bertanya jika ada yang kurang dipahami tentang pembelajaran <i>concept mapping</i> . Memperhatikan penjelasan guru tentang materi pembelajaran pecahan. Menerima LAS dari guru.	5 Menit
Kegiatan Inti		
Fase 3 Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar		
Menentukan kelompok. Mengarahkan kelompok.	Mencatat nama-nama teman kelompok. Menerima pengarahan.	5 Menit
Fase 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar		
Membimbing kelompok menemukan peta konsep operasi pecahan pada penjumlahan. Mengamati kerja kelompok dan memberi motivasi serta dorongan. Memantau setiap kelompok untuk memfasilitasi adanya kesulitan yang dialami setiap kelompok.	Membaca/membahas LAS dan buku paket, kemudian membuat kesimpulan atau rumusan penting dari informasi yang diperoleh dalam bentuk skema, bagan dan peta konsep. Kelompok berdiskusi proaktif memahami kajian dari buku siswa untuk menemukan konsep yang terdapat pada pecahan Setiap kelompok berdiskusi proaktif untuk mengerjakan LAS dan menyimpulkan hasil jawaban serta merangkum masukan dari anggota	15 Menit

	kelompok.	
Fase 5 Evaluasi		
Memberikan kesempatan kepada kelompok tertentu untuk menyajikan hasil kerja kelompok.	Bersedia mempresentasikan peta konsep hasil kerja kelompok.	15 Menit
Memberi kesempatan kepada semua kelompok untuk menanggapi hasil yang disajikan oleh masing-masing kelompok.	Memberi tanggapan dan masukan dari hasil presentase kelompok.	
Kegiatan Akhir		
Fase 6 Memberi Penghargaan		
Memberi pujian kepada kelompok yang telah mempresentasikan peta konsep dengan baik.	Menerima pujian dari guru atas keberhasilan presentasi kelompoknya.	5 Menit
Memberi arahan kepada kelompok lain.	Menerima arahan dari guru.	
Memberi kesimpulan dari apa yang telah didiskusikan.	Mencatat kesimpulan diskusi pada hari ini.	
Memberi penilaian secara individu maupun kelompok.	Mencatat nilai masing-masing kelompok maupun individu.	

Pertemuan ke-2

Kegiatan Awal		Waktu
Guru	Siswa	
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi		
Menyampaikan secara lisan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran	Memperhatikan dan mencermati kompetensi dasar dan indikator yang tertera pada buku siswa pokok bahasan pecahan.	5 Menit
Memotivasi siswa tentang kegunaan pecahan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Memperhatikan penjelasan guru menyebutkan penggunaan pecahan dan memberi contoh pada kehidupan sehari-hari.	

Memberikan beberapa pertanyaan tentang pelajaran sebelumnya.	Menjawab pertanyaan guru.	
Fase 2 Menyajikan informasi		
Menginformasikan strategi pembelajaran <i>concept mapping</i> yang akan dilaksanakan. Melibatkan siswa secara aktif dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan serta menyebutkan kelebihan dan kekurangannya. Menyampaikan masalah yang akan dibahas pada pembelajaran ini tentang operasi hitung pecahan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Membagi LAS untuk siswa.	Mendengarkan penjelasan guru dan bertanya jika ada yang kurang dipahami tentang pembelajaran <i>concept mapping</i> . Memperhatikan penjelasan guru tentang materi pembelajaran pecahan. Menerima LAS dari guru.	5 Menit
Kegiatan Inti		
Fase 3 Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar		
Menentukan kelompok. Mengarahkan kelompok.	Mencatat nama-nama teman kelompok. Menerima pengarahan.	5 Menit
Fase 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar		
Guru mengkonfirmasi peta konsep yang dibuat siswa dengan peta konsep yang sudah dipersiapkan guru serta menjelaskan materi operasi penjumlahan pecahan sesuai dengan peta konsep. Mengamati kerja kelompok dan memberi motivasi serta dorongan.	Siswa memperhatikan penjelasan guru dan bertanya jika ada yang kurang jelas. Setiap kelompok berdiskusi proaktif memahami materi yang dijelaskan guru.	20 Menit
Fase 5 Evaluasi		
Memberi tantangan untuk dikerjakan secara mandiri yang tertera pada LAS.	Menyelesaikan tantangan pada LAS tersebut.	10

		Menit
Kegiatan Akhir		
Fase 6		
Memberi Penghargaan		
Memberi pujian kepada kelompok yang paling aktif.	Menerima pujian dari guru atas keberhasilan kelompoknya.	15 Menit
Memberi arahan kepada kelompok lain. Memberikan postes kepada siswa. Memberi kesimpulan dari apa yang telah didiskusikan.	Menerima arahan dari guru. Mengerjakan postes. Mencatat kesimpulan diskusi pada hari ini.	
Memberi penilaian secara individu maupun kelompok.	Mencatat nilai masing-masing kelompok maupun individu.	

H. Sumber Belajar

1. Buku Pembelajaran *concept mapping*.
2. Buku penunjang yang terkait dengan materi Pecahan
 - Buku paket terampil berhitung matematika untuk SD kelas V karangan Sudwiyanto dkk, 2007, halaman 109-113.
 - LAS dari guru.

I. Penilaian proses dan hasil belajar

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu Penilaian
1	Rasa ingin tahu	Pengamatan	Fase 1 dan 2
2	Tanggung jawab dalam kelompok	Pengamatan	Fase 2,4, dan 5
3	Berani berpartisipasi aktif, analitis, mau bertanya dan berpendapat	Pengamatan	Fase 2,4,5, dan 6
4	Pengetahuan	Kuis dan latihan	Fase 2,4 dan 5

J. Instrumen Penilaian

LEMBAR PENGAMATAN PERKEMBANGAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : V, Sa'ad bin Abi Waqas
Tahun Pelajaran : 2013/2014
Waktu Pengamatan :
Kompetensi Dasar :

Sikap yang dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah rasa ingin tahu dan tanggungjawab dalam kelompok.

Indikator perkembangan sikap ingin tahu

1. **Kurang baik** *jika* sama sekali tidak berusaha untuk mencoba atau bertanya atau acuh tak acuh (tidak mau tahu) dalam proses pembelajaran
2. **Baik** *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk mencoba atau bertanya dalam proses pembelajaran tetapi masih belum ajeg/konsisten
3. **Sangat baik** *jika* menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam proses pembelajaran secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Indikator perkembangan sikap tanggung jawab (dalam kelompok)

1. **Kurang baik** *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam melaksanakan tugas kelompok
 2. **Baik** *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam melaksanakan tugas-tugas kelompok tetapi belum ajeg/konsisten
 3. **Sangat baik** *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten
- Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan

NO	Nama	Rasa ingin tahu			Tanggung jawab		
		SB	B	KB	SB	B	KB
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
15							

SB = Sangat Baik

B = Baik

KB = Kurang Baik

Padangsidempuan, 24 Desember 2013

Mahasiswa Peneliti

Doriana Harahap
Nim.10 330 0087

Lampiran 21

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama sekolah	: SD IT Nurul ‘Ilmi
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: V, Mus’ab bin Umair
Topik	: Operasi hitung pecahan
Pertemuam ke-	: 1 dan 2
Alokasi waktu	: 2 x 30 menit

K. Kompetensi Inti

5. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
6. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
7. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
8. Mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

L. Kompetensi Dasar

1. Menunjukkan perilaku ingin tahu dalam melakukan aktivitas di rumah, sekolah, dan masyarakat.

2. sebagai wujud implementasi penyelidikan tentang pecahan dan operasi pada pecahan.
3. Menyelesaikan operasi penjumlahan pecahan dengan memanfaatkan sifat operasi.
4. Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan pecahan.

M. Indikator Pencapaian Kompetensi

Siswa mampu:

1. Menunjukkan rasa ingin tahu dalam melakukan penyelidikan tentang pecahan.
2. Bertanggungjawab dalam kelompok belajarnya.
3. Melakukan operasi penjumlahan pada pecahan.
4. membuat model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan pecahan.
5. menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan pecahan.
6. menentukan nilai dengan menggunakan sifat operasi penjumlahan pecahan.

N. Tujuan Pembelajaran

Melalui pengamatan, tanya jawab, penugasan individu dan kelompok, diskusi kelompok, siswa dapat mengembangkan rasa ingin tahu dan tanggungjawab kelompok dalam:

Pertemuan-1 (2 × 30 menit)

- f. menunjukkan ingin tahu selama mengikuti proses pembelajaran.
- g. bertanggungjawab terhadap kelompoknya dalam menyelesaikan tugas.

- h. mengidentifikasi unsur-unsur bentuk pecahan yang melibatkan konsep matematika.
- i. melakukan penjumlahan pecahan biasa dengan pecahan biasa.
- j. melakukan penjumlahan dua pecahan campuran.

Pertemuan-2 (2 × 30 menit)

- e. menunjukkan ingin tahu selama mengikuti proses pembelajaran.
- f. bertanggungjawab terhadap kelompoknya dalam menyelesaikan tugas
- g. melakukan penjumlahan pecahan campuran dengan pecahan biasa.
- h. melakukan penjumlahan tiga pecahan berturut-turut.

O. Materi ajar

Operasi penjumlahan pada pecahan

1) Penjumlahan Pecahan Biasa dengan Pecahan Biasa

Contoh:

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2+1}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{3}{5} = . . .$$

Jawab:

- Pertama hitung KPK dari penyebut pecahan $\frac{3}{4}$ dan $\frac{3}{5}$.
KPK dari 4 dan 5 adalah 20.
- Ubah penyebut kedua pecahan menjadi 20

$$\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{5} = \frac{15}{20}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{4}{4} = \frac{12}{20}$$

- Tentukan hasil penjumlahan kedua pecahan tersebut.

$$\frac{3}{4} + \frac{3}{5} = \frac{15}{20} + \frac{12}{20} = \frac{27}{20} = 1 \frac{7}{20}$$

Jadi, $\frac{3}{4} + \frac{3}{5} = 1 \frac{7}{20}$.

2) Penjumlahan Dua Pecahan Campuran

Contoh: $2 \frac{1}{4} + 3 \frac{2}{6} = . . .$

Jawab: Ubah kedua penyebut dengan KPK dari 4 dan 6, yaitu 12.

$$2 \frac{1}{4} = \frac{9}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{27}{12} = 2 \frac{3}{12}$$

$$3 \frac{2}{6} = \frac{20}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{40}{12} = 3 \frac{4}{12}$$

Hasil penjumlahan pecahan tersebut dapat ditentukan dengan 2 cara berikut .

Cara 1:

$$\begin{aligned} 2 \frac{1}{4} + 3 \frac{2}{6} &= 2 \frac{3}{12} + 3 \frac{4}{12} \\ &= (2 + 3) + \left(\frac{2+1}{5}\right) = 5 + \frac{7}{12} \\ &= 5 \frac{7}{12} \end{aligned}$$

Cara 2:

$$2 \frac{1}{4} + 3 \frac{2}{6} = \frac{27}{12} + \frac{40}{12} = \frac{57}{12} = 5 \frac{7}{12}$$

Jadi, $2 \frac{1}{4} + 3 \frac{2}{6} = 5 \frac{7}{12}$.

3) Penjumlahan Pecahan Campuran dengan Pecahan Biasa

Contoh:

$3 \frac{3}{5} + \frac{2}{10} = . . .$

Jawab:

Cara 1:

$$\begin{aligned} 3 \frac{3}{5} + \frac{2}{10} &= \frac{18}{5} + \frac{2}{10} \\ &= \frac{36}{10} + \frac{2}{10} \\ &= \frac{38}{10} = 3 \frac{8}{10} = 3 \frac{4}{5} \end{aligned}$$

Cara 2:

$$\begin{aligned} 3 \frac{3}{5} + \frac{2}{10} &= 3 + \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{10} \right) \\ &= 3 + \left(\frac{6}{10} + \frac{2}{10} \right) \\ &= 3 + \frac{8}{10} = 3 + \frac{4}{5} = 3 \frac{4}{5} \end{aligned}$$

$$\text{Jadi, } 3 \frac{3}{5} + \frac{2}{10} = 3 \frac{4}{5}.$$

4) Penjumlahan Tiga Pecahan Berturut-turut

Contoh:

$$1 \frac{1}{4} + \frac{2}{3} + \frac{2}{6} = \dots$$

Jawab:

Ubah ketiga penyebut dengan KPK dari 4, 3, dan 6 yaitu 12.

$$1 \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{15}{12} = 1 \frac{3}{12}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{4} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{2}{6} = \frac{2}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{4}{12}$$

Hasil Penjumlahan ketiga pecahan di atas adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} 1 \frac{1}{4} + \frac{2}{3} + \frac{2}{6} &= 1 \frac{3}{12} + \frac{8}{12} + \frac{4}{12} \\ &= 1 + \left(\frac{3}{12} + \frac{8}{12} + \frac{4}{12} \right) \\ &= 1 + \frac{15}{12} = 1 + 1 \frac{3}{12} = 2 \frac{3}{12} \end{aligned}$$

$$\text{Jadi, } 1 \frac{1}{4} + \frac{2}{3} + \frac{2}{6} = 2 \frac{3}{12}.$$

P. Model dan strategi pembelajaran

- d. Model pembelajaran langsung
- e. Metode pembelajaran : Ceramah, Diskusi kelompok, Presentase, Pemecahan Masalah dan Tanya Jawab

Q. Kegiatan pembelajaran

Pertemuan ke-1

Kegiatan Awal		Waktu
Guru	Siswa	
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi		15 Menit
Menyampaikan secara lisan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran	Memperhatikan dan mencermati kompetensi dasar dan indikator yang tertera pada buku siswa pokok bahasan pecahan.	
Memotivasi siswa tentang kegunaan pecahan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Memperhatikan penjelasan guru menyebutkan penggunaan pecahan dan memberi contoh pada kehidupan sehari-hari.	
Menggali sejauh mana pengetahuan siswa tentang materi prasyarat: KPK dan mengubah pecahan campuran ke pecahan biasa.	Menyebutkan materi prasyarat :KPK dan mengubah pecahan campuran ke pecahan biasa.	
Memberikan pretes kepada siswa.	Mengerjakan pretes.	
Fase 2 Menyajikan informasi		5 Menit
Menginformasikan strategi pembelajaran langsung yang akan dilaksanakan. Melibatkan siswa secara aktif dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan.	Mendengarkan penjelasan guru dan bertanya jika ada yang kurang dipahami tentang pembelajaran langsung.	
Menyampaikan masalah yang akan dibahas pada pembelajaran ini tentang operasi hitung pecahan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Memperhatikan penjelasan guru tentang materi pembelajaran pecahan.	
Kegiatan Inti		
Fase 3 Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar		5 Menit
Menentukan kelompok.	Mencatat nama-nama teman kelompok.	
Mengarahkan kelompok.	Menerima pengarahan.	
Fase 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar		

<p>Menjelaskan materi operasi penjumlahan pecahan pada penjumlahan pecahan biasa dengan pecahan biasa dan penjumlahan dua pecahan campuran.</p> <p>Memberikan beberapa contoh tentang materi tersebut serta mempersilahkan siswa untuk bertanya jika ada yang kurang jelas.</p> <p>Mengamati kerja kelompok dan memberi motivasi serta dorongan.</p>	<p>Mendengarkan penjelasan guru.</p> <p>Memperhatikan penjelasan contoh dari guru serta bertanya jika ada yang kurang jelas.</p> <p>Setiap kelompok berdiskusi proaktif memahami materi yang dijelaskan guru.</p>	15 Menit
Fase 5 Evaluasi		
<p>Memberikan soal-soal kepada siswa yang tertera pada buku paket tentang materi operasi penjumlahan pecahan pada penjumlahan pecahan biasa dengan pecahan biasa dan penjumlahan dua pecahan campuran.</p>	<p>Mengerjakan soal-soal tersebut dibuku latihan.</p>	15 Menit
Kegiatan Akhir		
Fase 6 Memberi Penghargaan		
<p>Memberi pujian kepada kelompok yang berperan aktif dalam pembelajaran.</p> <p>Memberi arahan kepada kelompok lain.</p> <p>Memberi kesimpulan dari apa yang telah didiskusikan.</p> <p>Memberi penilaian secara individu.</p>	<p>Menerima pujian dari guru atas keaktifan kelompoknya.</p> <p>Menerima arahan dari guru.</p> <p>Mencatat kesimpulan diskusi pada hari ini.</p> <p>Mencatat nilai individu masing-masing.</p>	5 Menit

Pertemuan ke-2

Kegiatan Awal		Waktu
Guru	Siswa	
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi		10 Menit
Menyampaikan secara lisan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran	Memperhatikan dan mencermati kompetensi dasar dan indikator yang tertera pada buku siswa pokok bahasan pecahan.	
Memotivasi siswa tentang kegunaan pecahan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Memberikan beberapa pertanyaan tentang pelajaran sebelumnya.	Memperhatikan penjelasan guru menyebutkan penggunaan pecahan dan memberi contoh pada kehidupan sehari-hari. Menjawab pertanyaan guru.	
Fase 2 Menyajikan informasi		5 Menit
Menginformasikan strategi pembelajaran langsung yang akan dilaksanakan. Melibatkan siswa secara aktif dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan.	Mendengarkan penjelasan guru dan bertanya jika ada yang kurang dipahami tentang pembelajaran langsung.	
Menyampaikan masalah yang akan dibahas pada pembelajaran ini tentang operasi hitung pecahan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Memperhatikan penjelasan guru tentang materi pembelajaran pecahan.	
Kegiatan Inti		
Fase 3 Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar		5 Menit
Menentukan kelompok.	Mencatat nama-nama teman kelompok.	
Mengarahkan kelompok.	Menerima pengarahan.	
Fase 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar		15 Menit
Menjelaskan materi operasi penjumlahan pecahan pada penjumlahan pecahan campuran dengan pecahan biasa dan penjumlahan tiga pecahan berturut-turut.	Mendengarkan penjelasan guru.	

<p>Memberikan beberapa contoh tentang materi tersebut serta mempersilahkan siswa untuk bertanya jika ada yang kurang jelas.</p> <p>Mengamati kerja kelompok dan memberi motivasi serta dorongan.</p>	<p>Memperhatikan penjelasan contoh dari guru serta bertanya jika ada yang kurang jelas.</p> <p>Setiap kelompok berdiskusi proaktif memahami materi yang dijelaskan guru.</p>	
<p>Fase 5 Evaluasi</p>		
<p>Memberikan soal-soal kepada siswa yang tertera pada buku paket tentang materi operasi penjumlahan pecahan pada penjumlahan pecahan campuran dengan pecahan biasa dan penjumlahan tiga pecahan berturut-turut.</p>	<p>Mengerjakan soal-soal tersebut dibuku latihan.</p>	<p>10 Menit</p>
<p>Kegiatan Akhir</p>		
<p>Fase 6 Memberi Penghargaan</p>		
<p>Memberi pujian kepada kelompok yang berperan aktif dalam pembelajaran.</p> <p>Memberi arahan kepada kelompok lain.</p> <p>Memberikan postes kepada siswa.</p> <p>Member kesimpulan dari apa yang telah didiskusikan.</p> <p>Memberi penilaian secara individu.</p>	<p>Menerima pujian dari guru atas keaktifan kelompoknya.</p> <p>Menerima arahan dari guru.</p> <p>Mengerjakan postes yang diberikan guru.</p> <p>Mencatat kesimpulan diskusi pada hari ini.</p> <p>Mencatat nilai individu masing-masing.</p>	<p>15 Menit</p>

R. Sumber Belajar

3. Buku penunjang yang terkait dengan materi Pecahan
 - Buku paket terampil berhitung matematika untuk SD kelas V karangan Sudwiyanto dkk, 2007, halaman 109-113.

S. Penilaian proses dan hasil belajar

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu Penilaian
1	Rasa ingin tahu	Pengamatan	Fase 1 dan 2
2	Tanggung jawab dalam kelompok	Pengamatan	Fase 2,4, dan 5
3	Berani berpartisipasi aktif, analitis, mau bertanya dan berpendapat	Pengamatan	Fase 2,4,5, dan 6
4	Pengetahuan	Kuis dan latihan	Fase 2,4 dan 5

T. Instrumen Penilaian

LEMBAR PENGAMATAN PERKEMBANGAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : V, Sa'ad bin Abi Waqas

Tahun Pelajaran : 2013/2014

Waktu Pengamatan :

Kompetensi Dasar :

Sikap yang dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah rasa ingin tahu dan tanggungjawab dalam kelompok.

Indikator perkembangan sikap ingin tahu

1. **Kurang baik** *jika* sama sekali tidak berusaha untuk mencoba atau bertanya atau acuh tak acuh (tidak mau tahu) dalam proses pembelajaran
2. **Baik** *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk mencoba atau bertanya dalam proses pembelajaran tetapi masih belum ajeg/konsisten
3. **Sangat baik** *jika* menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam proses pembelajaran secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Indikator perkembangan sikap tanggung jawab (dalam kelompok)

1. **Kurang baik** *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam melaksanakan tugas kelompok
2. **Baik** *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam melaksanakan tugas-tugas kelompok tetapi belum ajeg/konsisten
3. **Sangat baik** *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan

NO	Nama	Rasa ingin tahu			Tanggung jawab		
		SB	B	KB	SB	B	KB
1							
2							
3							
4							
5							
6							
15							

SB = Sangat Baik B = Baik KB = Kurang Baik

Padangsidempuan, 24 Desember 2013

Mahasiswa Peneliti

Doriana Harahap

Nim.10 330 0087

Lampiran 22

LEMBAR AKTIVITAS SISWA

(LAS)

Nama sekolah : SD IT Nurul ‘Ilmi
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas : V, Sa’ad bin Abi Waqas
 Materi : Operasi penjumlahan pecahan
 Pertemuan ke- : 1 dan 2

Petunjuk Belajar:

1. Isilah nama kelompok, anggota, dan tanggal ke dalam tempat yang disediakan.
2. Baca dengan teliti LAS yang diterima dan buku paket matematika tentang operasi penjumlahan pecahan.
3. Buatlah kesimpulan/ rumusan penting tentang informasi yang telah diperoleh, baik dalam bentuk skema, bagan, maupun peta yang dapat menjelaskan kesimpulan dari isi bacaan buku teks.
4. Buatlah kesimpulan tadi dalam bentuk peta konsep dan komunikasikan di depan kelas.
5. Guru mengkonfirmasi peta konsep yang dibuat siswa dengan peta konsep yang sudah dipersiapkan guru.
6. Selesaikan lah tantangan pada LAS.
7. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, hp, atau alat bantu lainnya.

Nama Kelompok :

Hari/ Tanggal :

Operasi penjumlahan pada pecahan

5) Penjumlahan Pecahan Biasa dengan Pecahan Biasa

Contoh:

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2+1}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{3}{5} = \dots$$

Jawab:

- Pertama hitung KPK dari penyebut pecahan $\frac{3}{4}$ dan $\frac{3}{5}$.

KPK dari 4 dan 5 adalah 20.

- Ubah penyebut kedua pecahan menjadi 20

$$\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{5} = \frac{15}{20}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{4}{4} = \frac{12}{20}$$

- Tentukan hasil penjumlahan kedua pecahan tersebut.

$$\frac{3}{4} + \frac{3}{5} = \frac{15}{20} + \frac{12}{20} = \frac{27}{20} = 1 \frac{7}{20}$$

Jadi, $\frac{3}{4} + \frac{3}{5} = 1 \frac{7}{20}$.

6) Penjumlahan Dua Pecahan Campuran

Contoh: $2 \frac{1}{4} + 3 \frac{2}{6} = \dots$

Jawab: Ubah kedua penyebut dengan KPK dari 4 dan 6, yaitu 12.

$$2 \frac{1}{4} = \frac{9}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{27}{12} = 2 \frac{3}{12}$$

$$3 \frac{2}{6} = \frac{20}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{40}{12} = 3 \frac{4}{12}$$

Hasil penjumlahan pecahan tersebut dapat ditentukan dengan 2 cara berikut

Cara 1:

$$\begin{aligned} 2 \frac{1}{4} + 3 \frac{2}{6} &= 2 \frac{3}{12} + 3 \frac{4}{12} \\ &= (2 + 3) + \left(\frac{2+1}{5}\right) = 5 + \frac{7}{12} \\ &= 5 \frac{7}{12} \end{aligned}$$

Cara 2:

$$2 \frac{1}{4} + 3 \frac{2}{6} = \frac{27}{12} + \frac{40}{12} = \frac{57}{12} = 5 \frac{7}{12}$$

$$\text{Jadi, } 2 \frac{1}{4} + 3 \frac{2}{6} = 5 \frac{7}{12}.$$

7) Penjumlahan Pecahan Campuran dengan Pecahan Biasa

Contoh:

$$3 \frac{3}{5} + \frac{2}{10} = . . .$$

Jawab:

Cara 1:

$$\begin{aligned} 3 \frac{3}{5} + \frac{2}{10} &= \frac{18}{5} + \frac{2}{10} \\ &= \frac{36}{10} + \frac{2}{10} \\ &= \frac{38}{10} = 3 \frac{8}{10} = 3 \frac{4}{5} \end{aligned}$$

Cara 2:

$$3 \frac{3}{5} + \frac{2}{10} = 3 + \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{10} \right)$$

$$= 3 + \left(\frac{6}{10} + \frac{2}{10} \right)$$

$$= 3 + \frac{8}{10} = 3 + \frac{4}{5} = 3 \frac{4}{5}$$

$$\text{Jadi, } 3 \frac{3}{5} + \frac{2}{10} = 3 \frac{4}{5}.$$

8) Penjumlahan Tiga Pecahan Berturut-turut

Contoh:

$$1 \frac{1}{4} + \frac{2}{3} + \frac{2}{6} = \dots$$

Jawab:

Ubah ketiga penyebut dengan KPK dari 4, 3, dan 6 yaitu 12.

$$1 \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{15}{12} = 1 \frac{3}{12}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{4} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{2}{6} = \frac{2}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{4}{12}$$

Hasil Penjumlahan ketiga pecahan di atas adalah sebagai berikut.

$$1 \frac{1}{4} + \frac{2}{3} + \frac{2}{6} = 1 \frac{3}{12} + \frac{8}{12} + \frac{4}{12}$$

$$= 1 + \left(\frac{3}{12} + \frac{8}{12} + \frac{4}{12} \right)$$

$$= 1 + \frac{15}{12} = 1 + 1 \frac{3}{12} = 2 \frac{3}{12}$$

$$\text{Jadi, } 1 \frac{1}{4} + \frac{2}{3} + \frac{2}{6} = 2 \frac{3}{12}$$

A. Buatlah kesimpulan materi diatas ke dalam peta konsep yang telah disediakan!!!

A. Tantangan !!!

1. Berikut ini yang merupakan pecahan biasa adalah

a. $3 \frac{2}{5}$

c. 0.25

b. 8

d. $\frac{5}{10}$

2. Beberapa contoh pecahan biasa, campuran dan desimal secara berurutan adalah

a. 0.25, $2 \frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$

c. 0.25, $\frac{1}{2}$, $3 \frac{2}{8}$

b. $\frac{2}{4}$, $3 \frac{1}{5}$, 0.85

d. $1 \frac{1}{2}$, $\frac{5}{10}$, 7.5

3. Hasil dari $2 \frac{1}{2} + \frac{4}{5} = \dots$

a. $3 \frac{3}{10}$

c. $2 \frac{1}{5}$

b. $10 \frac{2}{3}$

d. $3 \frac{2}{10}$

4. Pada hari Jum'at dan Sabtu Sumayyah membaca $\frac{5}{12}$ halaman buku cerita. Sumayyah membaca buku cerita pada hari Jum'at dan Sabtu sebanyak halaman.

a. $\frac{2}{12} + \frac{1}{4}$

c. $\frac{1}{3} + \frac{1}{12}$

b. $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

d. $\frac{1}{3} + \frac{2}{10}$

5. Manakah gambar-gambar berikut ini yang merupakan hasil dari

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{10} =$$



6. Di suatu waktu, Sofiyah sedang mengisi bak mandi. Setelah tiga perlima bagian dari bak mandi tersebut, dia dipanggil ibu. Kemudian pekerjaannya dilanjutkan oleh adiknya Fathin. Fathin hanya mengisi seperlima bagian dari bak mandi. Apakah bak mandi tersebut sudah penuh diisi oleh Sumayyah dan Fathin

a. Sudah penuh

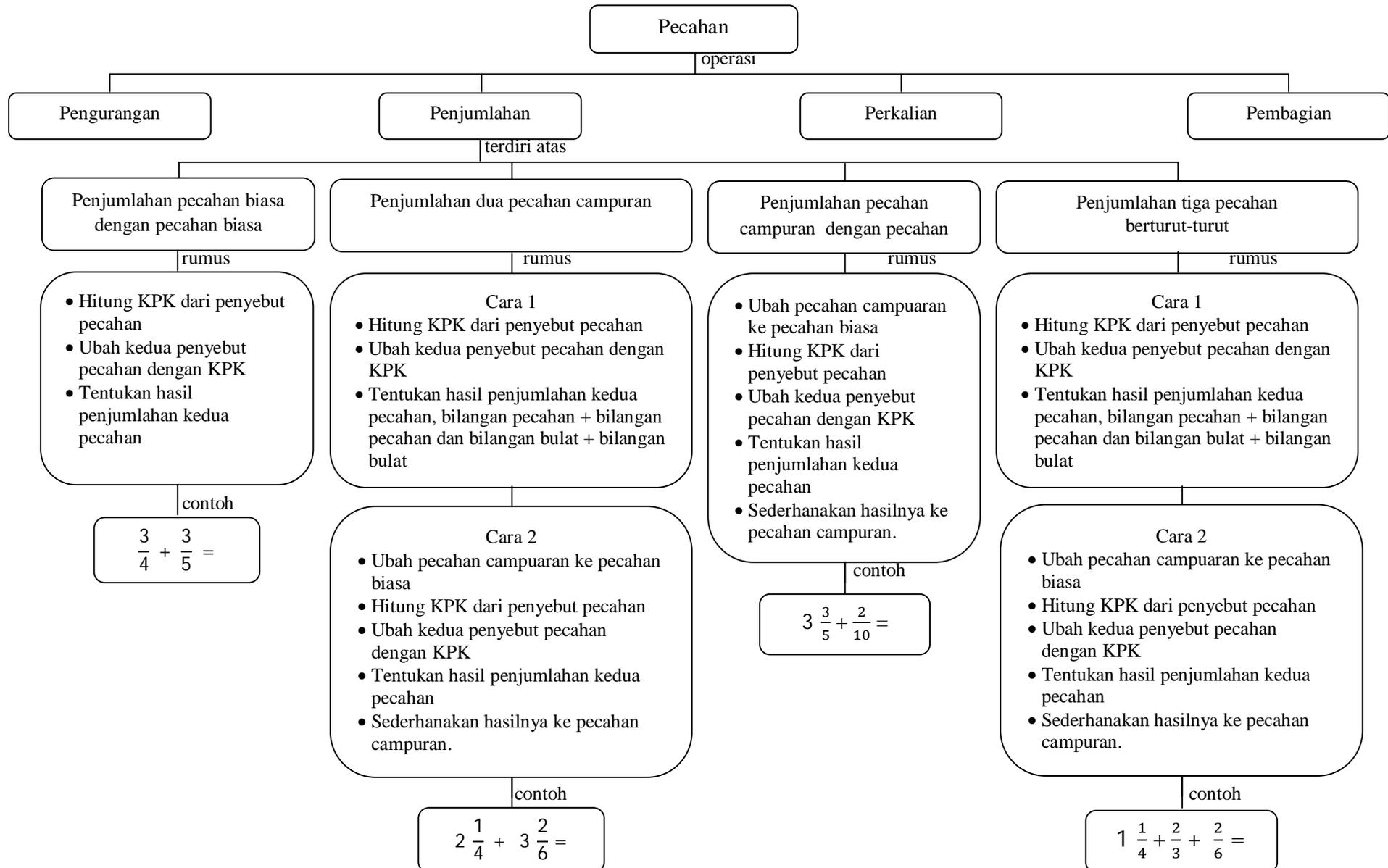
b. Belum penuh, kurang seperlima bagian

c. Belum penuh, kurang sepersepuluh bagian

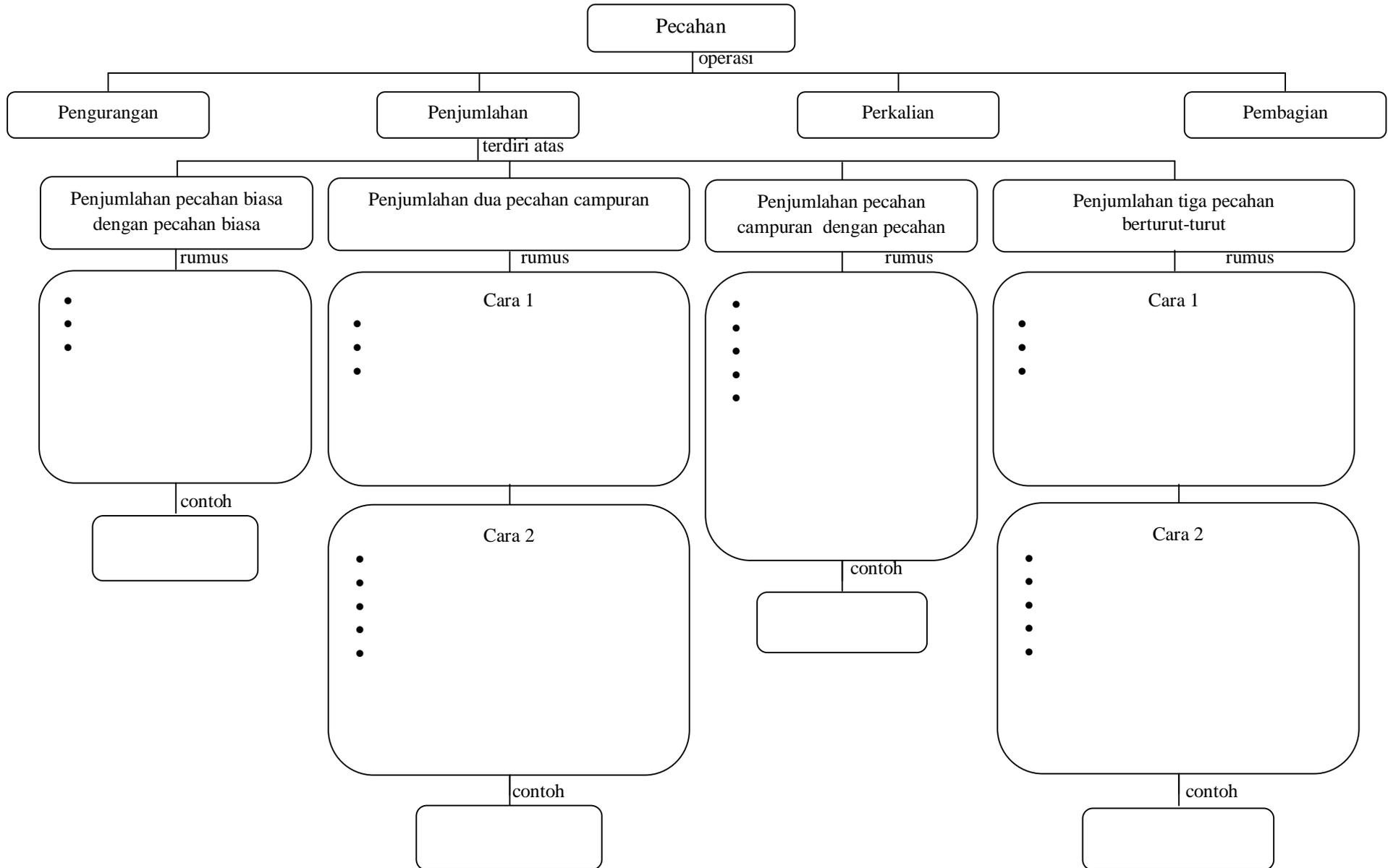
d. Belum penuh, kurang dua perlima bagian

Lampiran 23

Concept Mapping (Peta Konsep) Operasi Penjumlahan Pecahan



Concept Mapping (Peta Konsep) Operasi Penjumlahan Pecahan



Lampiran 24

Hasil Wawancara dengan Siswa tentang Pembelajaran *Concept Mapping*

NO	Nama Siswa	Pertanyaan	Jawaban Pertanyaan
1	A.N	Bagaimana pendapat saudara tentang pembelajaran <i>concept mapping</i> ??	Model pembelajaran <i>Concept Mapping</i> dapat memudahkan siswa memahami, mengembangkan dan mengaitkan materi yang terkait dalam satu konsep, karena siswa mampu merumuskan dan menentukan sendiri konsep tersebut.
2	R.A		Model pembelajaran <i>Concept Mapping</i> dapat mempermudah siswa untuk memahami materi penjumlahan pecahan, suasananya lebih menarik karena dapat bekerjasama dengan teman lainnya kemudian mempermudah siswa dalam mengerjakan soal-soal ataupun latihan, dan meningkatkan minat membaca siswa
3	R		Model pembelajaran <i>Concept Mapping</i> bagus digunakan dalam pembelajaran matematika karena dapat memudahkan siswa dalam mengerjakan soal sedangkan kesulitan yang dialami adalah dalam penyederhaan pecahan dan mengubah gambar dalam bentuk pecahan.
4	SH		Model pembelajaran <i>Concept Mapping</i> dapat memudahkan siswa dalam memahami materi penjumlahan pecahan, semangat belajarnya bertambah dan menyenangkan. Kesulitan yang dialami siswa kebanyakan pada soal yang bergambar.
5	W		Model pembelajaran <i>Concept Mapping</i> kurang cocok digunakan dalam pembelajaran karena sebagian siswa sulit memahami rumus-rumus yang harus dimasukkan dalam peta konsep, tetapi ia juga mengatakan bahwa proses pembelajaran <i>concept mapping</i> sangat menarik karena berdiskusi dan membagi kerja tiap-tiap siswa.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS PRIBADI

1. Nama : DORIANA HARAHAHAP
2. NIM : 10 330 0087
3. Tempat/Tanggal Lahir : Padangsidimpuan, 08 Juni 1991
4. Alamat : Jalan Arif Rahman Hakim, Gang Melayu,
No. 12, Padangsidimpuan Utara

B. PENDIDIKAN

1. Tahun 2004, tamat SDN 200103 Kampung Marancar
2. Tahun 2007, tamat SMP Swasta Nurul 'Ilmi Padangsidimpuan
3. Tahun 2010, tamat SMA Swasta Nurul 'Ilmi Padangsidimpuan
4. Tahun 2014, tamat IAIN Padangsidimpuan

C. ORANG TUA

1. Ayah : Alm. Muhammad Kuddus Harahap
2. Ibu : Zainab Simatupang
3. Pekerjaan : Guru
5. Alamat : Jalan Arif Rahman Hakim, Gang Melayu, No. 12,
Padangsidimpuan Utara