PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA MANIPULATIF TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS IV SD NEGERI 02 KOTO TANGAH TAHUN PELAJARAN 2015/2016

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana
Program Strata Satu (S-1) Pendidikan Matematika

OLEH

ENDANG LASTRI
NIM. 2412.089

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BUKITTINGGI
2016 M/ 1437 H

ABSTRAK

ENDANG LASTRI (2412.089) : PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA MANIPULATIF TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS IV SD NEGERI 02 KOTO TANGAH.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh hasil observasi pada SDN 02 Koto Tangah, dimana hasil belajar matematika siswa belum sepenuhnya mencapai kriteria ketuntasan maksimal (KKM), rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, dan penggunaan media pembelajran masih minim. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh yang sifgnifikan penggunaan media manipulatif terhadap pemahaman konsep matematika siswa di kelas IV SD N 02 Koto Tangah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang sifgnifikan penggunaan alat peraga manipulatif terhadap pemahaman konsep matematika siswa di kelas IV SDN 02 Koto Tangah tahun ajaran 2015/2016. Hipotesis dalam penelitian ini adalah "Terdapat Pengaruh yang sifgnifikan Penggunaan Media Manipulatif Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Di Kelas IV SD Negeri Koto Tangah Tahun pelajaran 2015/2016".

Jenis penelitian ini adalah pra-eksperimen dengan rancangan penelitian yaitu *The One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SDN 02 Koto Tangah yang terdiri dari dua kelas. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Random sampling* setelah dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas $IV_{B.}$ Data penelitian Hasil tes pemahaman konsep matematika diperoleh dari tes akhir.

Hasil dari pemahaman konsep matematika dianalisis menggunakan uji-t, dengan hasil $t_{hitung} = 13{,}91$ dan $t_{tabel} = 1{,}71$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti tolak H_0 dan terima H_1 pada taraf nyata $\alpha = 0{,}05$, jadi tolak H_0 dan terima H_1. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media manipulatif terhadap pemahaman konsep matemtika siswa kelas IV SDN 02 Koto Tangah."

IAIN BUKITTINGGI

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan sering diartikan sebagai usaha manusia untuk membina kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai didalam masyarakat dan kebudayaan. Dalam perkembangannya, istilah pendidikan atau paedagogie berarti bimbingan atau pertolongan yang diberikan dengan sengaja oleh orang dewasa agar ia menjadi dewasa.[1] Dalam UU No 20 tahun 2003, pendidikan diartikan sebagai berikut.

> Usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dalam proses pembelajaran, agar peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.[2]

Dari definisi di atas maka dapat diuraikan bahwa pendidikan adalah usaha manusia untuk membina kepribadian sesuai nilai-nilai yang ada di dalam masyarakat dan kebudayaan serta usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dalam proses pembelajaran. Hal tersebut juga tertuang dalam firman Allah dalam Al-Quran surat Al-Mujaddalah ayat 11 yang berbunyi:

IAIN BUKITTINGGI

[1] Hasbullah, *Dasar-dasar Ilmu Pendidikan* , Rajawali Pers, Jakarta, h, 1

[2]Dinas Pendidikan Nasional UU No. 20 Tahun 2003 Tentang *Sistem Pendidikan Nasional* (Bandung: Focus Media, 2003), h. 3

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓاْ إِذَا قِيلَ لَكُمۡ تَفَسَّحُواْ فِي ٱلۡمَجَٰلِسِ فَٱفۡسَحُواْ يَفۡسَحِ ٱللَّهُ لَكُمۡۖ وَإِذَا قِيلَ ٱنشُزُواْ فَٱنشُزُواْ يَرۡفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ مِنكُمۡ وَٱلَّذِينَ أُوتُواْ ٱلۡعِلۡمَ دَرَجَٰتٖۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعۡمَلُونَ خَبِيرٞ ١١

Artinya: Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.

Jelaslah dari ayat di atas bahwa pendidikan itu sangat penting dalam kehidupan, dengan adanya pendidikan seseorang akan terhindar dari kebodohan karena ia selalu mendapat ilmu pengetahuan dan Allah SWT juga akan meninggikan derajat orang-orang yang menuntut ilmu dan memiliki kedudukan yang mulia dihadapan Allah. Allah memberikan keutamaan-keutamaan kepada orang yang berilmu sebagaimana dia memberikan keutamaan kepada orang yang beriman. Jadi menuntut ilmu merupakan kegiatan yang dianjurkan dan juga diwajibkan kepada setiap orang demi menuju perubahan kearah yang lebih baik. Setiap individu bila melakukan kegiatan belajar akan mengalami perubahan tingkah laku yang positif, untuk mencapai tujuan tersebut tidak terlepas dari tugas merancang pembelajaran. Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi dalam mencapai tujuan

IAIN BUKITTINGGI

pembelajaran.[3]. Termasuk dalam pembelajaran matematika, karena matematika juga merupakan salah satu cabang dari ilmu pengetahuan.

Matematika adalah suatu ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu sama lainnya dengan jumlah yang banyak.[4] Matematika tumbuh dan berkembang karena proses berfikir, oleh karena itu logika adalah dasar utama untuk terbentuknya Matematika. Proses pembelajaran matematika akan lebih efektif dan bermakna apabila siswa berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu ciri kebermaknaan dalam proses belajar mengajar adalah adanya keterlibatan atau partisipasi siswa dalam proses belajar mengajar.

Matematika sendiri pada dasarnya memiliki objek dasar yang abstrak. Menurut Soejadi dalam Muhsetyo bahwa keabsrakan matematika karena objek dasarnya abstrak, yaitu fakta, konsep, operasi, dan prinsip. Sedangkan menurut Piaget, siswa Sekolah Dasar yang umurnya berkisar antara 6 atau 7 tahun sampai 12 atau 13 tahun, berada pada fase operasional konkret. Pada fase ini umumnya siswa masih terikat dengan objek yang kongkret atau cenderung berfikir konkret, rasional dan objektif dalam memahami suatu situasi.[5]

Dengan kata lain matematika berkenaan dengan konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan penaralannya bersifat deduktif. Hal

---

[3] Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan System*, Jakarta: Bumi aksara, 1983, h. 55

[4] Erman Suherman, , dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: FMIPA UPI, 2001), h. 28,

[5] Muhsetyo, dkk. *Pembelajaran Matematika SD*. (Jakarta: Universitas Terbuka, 2008), h. 12

demikian tentu akan membawa akibat pada terjadinya proses pembelajaran matematika. Setiap konsep atau prinsip matematika dapat dimengerti secara sempurna hanya jika pertama-tama disajikan kepada peserta didik dalam bentuk-bentuk kongkret. Dengan demikian dapatlah dikatakan bahwa betapa pentingnya memanipulasi objek-objek dalam pelaksanaan pembelajaran, yaitu dengan menggunakan media pembelajaran.

Dengan menggunakan media, siswa akan lebih mudah memahami konsep yang dipelajari, karena pembelajarannya melibatkan aktifitas fisik dan mental dalam kegiatan melihat, meraba, dan memanipulasi media pembelajaran. Media pembelajaran adalah suatu alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan tujuan membatu guru agar proses belajar mengajar siswa menjadi lebih efektif dan efesien.[6] Media pembelajaran adalah suatu alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan tujuan membatu guru agar proses belajar mengajar siswa menjadi lebih efektif dan efesien.[7] Media pembelajaran dalam mengajar memegang peranan penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses belajar mengajar yang efektif.

Bruner dalam teorinya mengungkapkan bahwa dalam proses belajar, anak sebaiknya diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda (media pembelajaran). Melalui media pembelajaran yang ditelitinya tersebut, anak akan melihat langsung bagaimana keteraturan dan pola struktur yang terdapat pada benda yang sedang diperhatikannya itu. Keteraturan tersebut kemudian

---

[6] Nana Sujana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar.* (Bandung: Sinar Baru Algensindo. 2009). Cet.ke-10, h.59

[7] Nana Sujana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2009), Cet,ke-10, h.59

oleh anak dihubungkan dengan keterangan intuitif yang telah melekat pada dirinya.[8]

Secara teoritik perkembangan siswa SD/MI menurut Piaget bahwa siswa yang berada pada usia 6-11 tahun berpikirnya masih tahap operasional konkret, mereka dapat menjumlahkan, mengurangi dan mengubah dibantu oleh benda-benda kongkret.[9] Sementara itu, selama ini siswa masih diajarkan dengan berpikir abstrak dengan menggunakan lambang-lambang. Keadaan tersebut menjadikan siswa mengalami kesulitan untuk membayangkan atau berangan-angan dalam melakukan operasi matematika, sehingga siswa kurang memahami konsep siswa matematika.

Berdasarkan observasi penulis di SDN 02 Koto Tangah pada tanggal 5 dan 13 Januari 2016, bahwa proses pembelajaran masih terpusat pada guru, dimana guru menjelaskan materi pelajaran, memberikan contoh soal, dan latihan pada siswa dengan sedikit mengkonstruksi pengetahuan siswa. Selain itu pengunaan media pembelajaran hampir tidak pernah dilakukan, hal ini dikarenakan ketersediaan media, ditambah dengan kesibukan guru yang membuat mereka tidak sempat menyediakan media.

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan wali kelas IV SDN 02 Koto Tangah Ibu Harnema diperoleh informasi, beliau masih menemukan banyak kendala dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep dari materi yang dipelajari, hal tersebut lebih cenderung membuat mereka menghafal rumus-rumus yang diberikan tanpa memahami konsep materinya. Saat

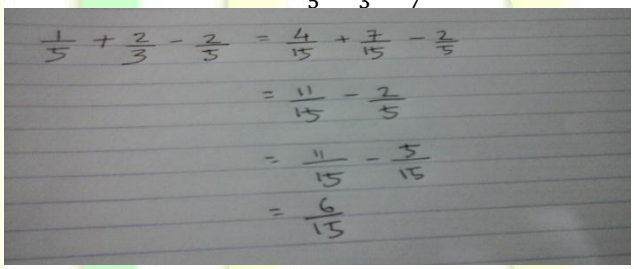
[8] Karso, *Pendidikan Matematika I*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 1998) h. 1,11
[9] Erman Suherman, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, h. 123

IAIN BUKITTINGGI

pembelajaran guru juga sudah mengaitkan materi dengan beberapa contoh, namun ketika mereka diberikan latihan dan ujian mereka bingung dalam menyelesaikannya, karena mereka masih kurang memahami konsep pada materi itu. Saat mengerjakan sal-soal tersebut, masih banyak siswa yang belum bisa menyelesaikan karena masih kurang memahami konsep dari materi yang telah diajarkan.

Salah satu bentuk soal uraian yang diberikan oleh guru bidang studi pasa saat Ujian MID dari 10 soal terdapat 5 soal yang berkaitan dengan pemahaman konsep matematika. Salah satunya sebagai berikut:

Tentukan penjumlahan $\frac{1}{5} + \frac{2}{3} - \frac{2}{7} = \cdots$



Gambar 1. Contoh jawaban salah seorang siswa

Dari lembah jawaban siswa di atas, terlihat bahwa sudah mampu melakukan operasi pecahan dengan cara menyamakan penyebut terlebih dahulu. Namun, terjadi kesalahan dalam operasinya yang seharusnya dikalikan dengan pembilang tapi yang dilakukan adalah menjumlahkannya. Hal ini disebabkan karena siswa kurang memahami konsep.

Selain itu berdasarkan hasil Ujian MID terlihat bahwa bahwa hasil siswa kelas IV SDN 02 Koto Tangah masih banyak di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah, yakni 75. Untuk lebih jelasnya seperti terlihat pada tabel 1.1.

Tabel. 1.1 Ketuntasan Ujian MID Kelas IV SDN 02 Koto Tangah

Kelas	Jumlah Siswa	KKM	Persentase ketuntasan	
			Tuntas (≥ 75)	Tidak tuntas (≤ 75)
IV_A	24 orang	75	44 %	56 %
IV_B	25 orang	75	40 %	60%

(Sumber: TU SD N 02 Koto Tangah)

Permasalahan di atas perlu diperbaiki guna meningkatkan perhatian, pemahaman dan prestasi belajar siswa. Oleh karena itu guru diharapkan mampu menggunakan berbagai model pembelajaran, strategi pembelajaran, pendekatan pembelajaran, metode pembelajaran dan media pembelajaran..

Terkait dengan masalah diatas, salah satu solusinya yaitu dengan menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa atau media pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman belajar pada siswa sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang diajarkan. Adapun media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran tersebut adalah media pembelajaran manipulatif untuk membantu siswa memahami konsep matematika[10]. Selain itu Desmita juga menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran manipulatif sangat cocok digunakan untuk siswa usia SD/MI yang berada pada usia operasional konkret.[11] Media pembelajaran manipulatif merupakan benda-benda, alat-alat, model atau desain yang dapat digunakan untuk membantu dalam memahami selama proses pemecahan masalah yang berkaitan dengan suatu konsep atau topik matematika.

[10]Ety Mukhlesi Yeni, *Pemanfaatan Benda-benda Manipulatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri dan Kemampuan Tilikan Ruang Siswa Kelas V Sekolah Dasar.* (Aceh, 2011)

[11] Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), h. 101

Berdasarkan uraian di atas, maka salah satu upaya yang dapat memecahkan masalah tersebut adalah dengan menggunakan media pembelajaran manipulatif. Untuk menyelidiki hal itu maka penulis tertarik untuk meneliti pengaruh signifikan penggunaan media pembelajaran manipulatif terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada kelas IV SDN 02 Koto Tangah dengan penelitian yang berjudul "**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN MANIPULATIF TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA DI KELAS IV SDN 02 KOTO TANGAH"**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah:

1. Proses pembelajaran masih terpusat pada guru
2. Masih kurangnya penggunaan media dalam pembelajaran
3. Hasil belajar matematika siswa rendah, ini dibuktikan dengan nilai ulangan Harian I matematika siswa masih dibawah KKM.
4. Rendahnya pemahaman konsep matematika siswa

IAIN BUKITTINGGI

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, tidak semua masalah tersebut peneliti lakukan penelitian karena mengingat keterbatasan kemampuan yang dimiliki peneliti serta terpusatnya pembahasan dalam penelitian ini, maka masalah dalam penelitian ini difokuskan pemahaman konsep matematika siswa di kelas IV SDN 02 Koto Tangah Tahun Ajaran 2015/2016

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : apakah terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media manipulatif terhadap pemahaman konsep matematika siswa di kelas IV SD N 02 Koto Tangah?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan penelitian yang akan diteliti, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media pembelajaran manipulatif terhadap terhadap pemahaman konsep matematika siswa di kelas IV SDN 02 Koto Tangah.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi penulis, memberikan pengalaman penerapan suatu model pembelajaran secara komperhensif dan sebagai syarat untuk mendapatkan

gelar sarjana (S-1), serta penelitian ini dapat menambah wawasan peneliti tentang pembelajaran dengan menggunakan media manipulatif.

2. Bagi guru, memberikan referensi sebagai suatu alternatif penggunaan media pembelajaran yang bisa diterapkan dalam pembelajaran matematika di sekolah.
3. Bagi siswa, menerapkan suasana belajar yang berbeda melalui pembelajaran dengan penggunaan media pembelajaran manipulatif dan memberikan motivasi dengan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan terbuka.

G. Defenisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan pandangan dalam peristilahan yang digunakan dalam skripsi ini maka diberikan beberapa definisi operasional untuk istilah-istilah sebagai berikut:

1. Pengaruh

   Daya yang ada atau timbul dari sesuatu (seorang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perubahan seseorang. Pengaruh yang digunakan dalam penelitian ini adalah sesuatu yang dapat membentuk atau mengubah yang diberikan media manipulatif terhadap pemahaman konsep matematika siswa[12].

2. Media pembelajaran manipulatif

   Media pembelajaran adalah suatu benda yang dimaipulasi oleh guru dalam penyampaian pembelajaran matematika agar siswa mudah

[12] Depdiknas. *Kamus Besar Bahasa Indonesia,* (Jakarta: Balai Pustaka, 2007), h. 89

memahami suatu konsep. Memanipulasi menolong siswa mengembangkan pemahaman konsep matematika sambil menampilkan gagasan dengan banyak cara.

3. Pemahaman Konsep Matematika

Pemahaman konsep matematika merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam pembelajaran matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efesien dan tepat dalam pemecahan masalah.

IAIN
BUKITTINGGI

BAB II

KAJIAN TEORI

A. LANDASAN TEORI

1. Pembelajaran Menggunakan Media Manipulatif

a. Pengertian media manipulatif

Media manipulatif adalah segala benda yang dapat dilihat, disentuh, didengar, didengarkan, dan dimanipulasikan. Menurut Muhsetyo, bahan manipulatif dalam pembelajaran matematika adalah alat bantu pembelajaran yang digunakan terutama untuk menjelaskan konsep dan prosedur matematika[13]. Media ini merupakan bagian lansung dari mata pelajaran matematika dan dimanipulasikan oleh siswa yaitu dibalik, dipotong, digeser, dipindahkan, digambar, dipilah, dikelompokkan atau diklasifikasikan .

Media manipulatif adalah alat bantu pelajaran yang digunakan oleh guru dalam menerangkan materi pelajaran dan berkomunikasi dengan siswa, sehingga mudah memberi pengertian kepada siswa tentang konsep materi yang diajarkan dengan menggunakan benda-benda yang didesain seperti benda nyata yang dekat dengan kehidupan sehar-hari siswa, seperti buah-buahan, binatang, alat transportasi berupa mainan dan manik-manik yang dengan mudah diutak-atik

[13] Gatot Muhsetyo, *Pembelajaran Matematika SD,* (Jakarta, Universitas Terbuka, 2010), h. 2.21-2.28. hal 2

IAIN BUKITTINGGI

diubah-ubah.[14] Montolalu mngemukaka media manipulatif besar artinya dalam perkembangan siswa terutama dalam berhitung, seperti membandingkan, melihat hubungan dan menarik kesimpulan.[15] Heddens juga mengatakan bahwa media manipulatif adalah benda (model konkrit) yang dapat disentuh dan digerak-gerakan oleh siswa dalam memperlajari konsep bilangan sehingga menimbulkan keinginan untuk berfikir.[16]

Kelly menyatakan "*The term, manipulative, will be defined as any tangible object, tool, model, or mechanism that may be use to clearly demonstrate a depth understanding, while problem solving, about a specified mathematical topic or topics"*[17]. Menurut Kelly, benda manipulatif merupakan suatu media pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hubungan keterampilan praktik yang berarti meningkatkan ingatan dan penerapannya dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan pengertian tersebut, media manipulatif merupakan benda-benda, alat-alat, model, atau mesin yang dapat digunakan untuk membantu dalam memahami dalam seama proses pemecahan masalah

---

[14] Abdul Karim H. Ahmad, *Media Pembelajaran,* (Makasar, UNM, 2007), h. 16

[15] Almira Amir, *Pembelajaran Matematika SD dengan Mengggunakan Media Manipulatif,* Forum Paedagogik Vo. VII No. 01 Jan 2014, h. 82

[16] Siti Sumarni, *Psikologi Belajar,* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006), h.14

[17] Mukhlesi Yeni, *Pemanfaatan Benda-benda Manipulatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri*, 2012, (http://jurnal,upi,edu/file/7-Ety_Mukhlesi_Yeni,pdf), Diaskes 07 Januari 2016 pukul 10,45 WIB

yang berkaitan dengan suatu konsep atau topik matematika. Media manipulatif dalam pembelajaran matematika adalah alat bantu pembelajaran yang digunakan terutama untuk konsep dan prosedur matematika.[18] Jadi media manipulatif dalam pembelajaran matematika merupakan suatu media yang digunakan untuk menjelaskan konsep matematika kepada siswa melalui benda konkret yang dapat dibalik, dipotong, digeser, dipindahkan, digambar, dipilah, dikelompokkan atau diklasifikasikan sehingga dapat membantu siswa dalam pemahaman kosep matematika secara abstrak.

Dalam pembelajaran matematika, agar materi pelajaran yang diberikan lebih mudah dipahami oleh siswa, diperlukan bahan-bahan yang perlu dipersiapkan oleh guru, dari barang-barang yang harganya relatif murah dan mudah diperoleh, misalkan dari karton, kertas, kayu, kawat, kain untuk menanamkan konsep matematika tertentu sesuai dengan keperluan. Bahan ini berfungsi untuk menyederhanakan konsep yang sulit/sukar, menyajikan materi yang relatif abstrak menjadi lebih nyata, menjelaskan pengertian atau konsep dengan operasi hitung dan sifat-sifat bangun geometri, serta memperhatikan fakta-fakta.

IAIN BUKITTINGGI

[18] Almira Amir, ...,h. 83

b. Jenis-jenis media manipulatif

1) Media manipulatif dari kertas

Media manpulatif dari kertas merupakan media yang bahannya mudah diperoleh, dengan warna yang beragam, dan mudah dibeli. Manfaat dari bahan kertas ini antara lan:

a) Untuk menjelaskan materi pecahan

Konsep pecahan dapat didemonstrasikan guru atau dipraktikan siswa dengan berbagai bangun geometri, misalnya segitiga, persegi panjang, jajargenjang, belah ketupat dan lingkaran.

b) Untuk menjelaskan konversi luas

c) Untuk menjelaskan bilangan bulat

d) Untuk menentukan jaring-jaring pada bangun ruang

Jaring-jaring pada bangun ruang tertentu dapat ditunjukan dengan menggunakan kertas karton.[19]

2) Media manipulatif dari stik/lidi

Media ini dapat dipakai untuk menjelaskan konsep satuan, puluhan, dan ratusan untuk siswa SD kelas rendah.[20] Lidi-lidi tersebut dapat dibuat dalam bentuk lepas (sebagai satuan), bentuk ikatan sepuluhan, dan bentuk ikatan dari ikatan sepuluhan (disebut seratusan). Model ini dapat menjelaskan konsep numeral (lambang

[19] Gatot Muhsetyo, ..., h. 2.21-2.28

[20] Gatot Muhsetyo, ..., h.2.29

bilangan), kesamaan bilangan, operasi (penjumlahan, pengurangan an perkalian).

3) Media manipulatif persegi dan strip dari kayu/triplek

   Model ini terdiri dari potongan-potongan persegi kayu/tripleks, strip-strip sepanjang sepuluh persegi, daerah seluas sepuluh strip.[21] Kegunaan model ini sama dengan kegunaan stik. Bahan kayu/triplek dapat diganti dengan karton yang relatif tebal.

4) Media manipulatif kertas bertitik/berpetak

   Kertas brtitik dapat bersifat persegi atau bersifat isometrik. Model ini digunakan untuk menjelaskan banyak hal yang terkait dengan geometri (bangun datar dan sifat-sifatnya, hubungan antar bangun datar, dan luas bangun datar).

5) Media manipulatif transparan

   Manipulatif transparan yang dimaksud disini adalah semua benda transparan yang digunakan dalam proses pembelajaran dalam rangka mempermudah atau memperjelas dalam penyampaian materi bahan pelajaran. Bentuk atau manipulatif transparan dapat berupa gambar (bagan, diagram, pemampang, gambar situasi, notasi dan lain-lain), kartu, dan model (tiruan suatu benda, binatang, bangun-bangun geometri, dll).[22] Bahan-bahan manipulatif transparan berupa plastik warna transpaan dalam

[21] Gatot Muhsetyo, ..., h. 2.30

[22] Almira Amir, ..., h. 85

ukuran tebal maupun tipis konret dapat dirasakan, disentuh, dipegang, diambil dan digerakkan seperti media pembelajaran matematika. Dengan karatkeristik seperti ini bahan manipulatif transparan ini dapat dipindahkan dan diatur oleh siswa untuk memvisualisasikan konsep matematika yang sedang dipelajari.

c. Peranan dan fungsi media manipulatif dalam pembelajaran matematika

Pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang bersifat abstrak. Pada dasarnya siswa belajar melalui benda-benda konkrit. Untuk memahami konsep yang astrak, siswa memerlukan benda-benda konkrit sebagai perantara atau visuaisasinya. Benda-benda konkrit ini disebut juga dengan benda-benda manipulatif.

Menurut Kelly, berbagai hasil penelitian menunjukan bahwa peran benda manipulatif dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa memahami konsep-konsep matematika yang abstrak.[23] Belajar denggan memanipulasi dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hubungan keterampilan praktek yang berarti meningkatkan ingatan dan penerapannya dalam situasi *problem solving* yang baru. Melihat peran benda manipulatif dalam pembelajaran

[23] Catherine A, Kelly, *Using Manipulativein Mathematical Problem Solving: Aperfomence Based Analysis,* 2006 (Online)

matemtika sangat penting, maka selayaknya guru menggunakan benda manipulatif dalam pembelajaran di kelas.

Penggunaan media manipulatif dalam pembelajaran matematika memiliki fungsi sebagai berikut:

1) Untuk menarik perhatian siswa, atau menumbuhkan kesukaan siswa akan matematika.
2) Untuk memperagakan objek atau operasi matematika, ketika siswa belum mampu bekerja dengan objek atau operasi yang abstrak.
3) Untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengahayati peristiwa yang terjadi ketika mereka mengutak atik media pembelajaran manipulatif untuk memperoleh pemahaman tentang konsep matematika atau sifat matematika. Hal ini dapat dikerjakan secara berkelompok atau secara individu.

Darhim mengungkapkan media manipulatif matematika mempunyai fungsi yang lebih khusus antara lain:[24]

1) Mengurangi atau menghindari terjadinya salah komunikasi
2) Meningkatkan hasil belajar
3) Membangkitkan minat belajar
4) Membantu daya tilik siswa dalam memahami suatu ide yang dijelaskan
5) Menghindari terjadinya verbalisme

[24] Almira Amir, ..., h. 86

IAIN BUKITTINGGI

Media manipulatif ini berfungsi untuk menyederhanakan konsep yang sulit, menyajikan bahan yang relatif abstrak menjadi lebih nyata, menjelaskan pengertian atau konsep secara lebih konkret, menjelaskan sifat-sifat tertentu yang terkait dengan operasi hitung, sifat-sifat bangun geometri serta memperlihatkan fakta-fakta.

Kelly menyajikan suatu standar penggunaan media pembelajaran manipulatif dalam pembelajaran matematika agar penggunaannya dapat efektif, yaitu[25]:

1) Media pembelajaran memuat petunjuk penggunaan dan pemeliharaan yang jelas
2) Media pembelajaran mengandung hubungan yang jelas dengan suatu konsep matematika
3) Penggunaan media pembelajaran diarahkan secara kerja sama atau kelompok kerja untuk membantu meningkatkan pemahaman matematikanya.
4) Guru mengatur waktu kegiatan eksplorasi siswa dengan baik agar siswa terbiasa mengatur waktu dalam belajar.
5) Media pembelajaran hendaknya variatif dalam bentuk, ukuran, warna serta tingkatan pemahaman konsep yang diharapkan.
6) Media pembelajaran dapat digunakan dengan berbagai cara dalam memecahkan masalah untu menumbuhkan kreativitas siswa

IAIN BUKITTINGGI

[25] Catherine A, Kelly, ...

7) Guru mendukung dan respek terhadap penggunaan ala peraga manipulatif dalam pembelajaran matematika agar siswa pun memiliki sikap yang baik terhadap pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran.
8) Guru menjamin ketersediaan media pembelajaran yang dibutuhkan siswa serta mudah untuk digunakan (diaskes).
9) Guru mampu mengatasi kesulitan atau resiko yang terjadi dari penggunaan media pembelajaran.
10) Guru melaksanakan penilaian berbasis kinerja (*perfoment based assessment*).

Media pembelajaran manipulatif yang digunakan dalam proses pembelajaran matematika mempunyai beberapa kelebihan dan kelemahan.

Kelebihan dari penggunaan media pembelajaran manipulatif antara lain:

1) Menimbulkan minat dan motivasi belajar siswa
2) Mengembangkan kreativitas siswa
3) Mengefektifkan komunikasi
4) Menjelaskan konsep matematika
5) Merumuskan atau membentuk konsep

IAIN BUKITTINGGI

6) Melatih siswa untuk belajar menemukan suatu ide dan relasi tentang konsep yang diketahui[26].

Kelemahan dari penggunaan media pembelajaran manipulatif antara lain:

1) Media pembelajaran manipulatif perlu dipersiapkan dengan matang agar siswa dapat menemukan sendiri, karena kalau tidak waktu yang dibutuhkan tidak mencukupi.
2) Tidak semua konsep dapat dijelaskan dengan menggunakan media pembelajaran manipulatif.
3) Bagi siswa yang pintar penggunaan media pembelajaran, manipulatif tidak menarik.

Dalam penelitian ini peneliti akan menggunakan media manipulatif dari kertas.

2. Metode Demonstrasi

Metode pemlebelajaran yang digunakan dalam penerapan media manipulatif adalah metode demonstasi. Metode demontrasi sejenis dengan metode ceramah dan metode eksposotori, pada metode ceramah dan ekspositori proses pembelajaran berpusa pada guru atau guru mendominasi kegiatan proses pembelajaran. Tetapi pada metode demonstrasi aktivitas

[26] Khumaidi M,,*Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar dengan Menggunakan Media Manipulatif,* 2011

IAIN BUKITTINGGI

siswa lebih banyak agi dilibatkan. Degan demikian dominasi guru lebih berkurang.[27]

Tujuan dari metode demonstrasi adalah untuk membimbing dan mengarahkan siswa agar menggunakan semua indera terpadu sebagai hasil pengamatan. Penerapan tujuan demonstrasi lebih banyak digunakan untuk memperjelas cara pengerjaan suatu proses kerja suatu sistem.

Langkah-langkah pembelajaran dengan metode demonstrasi:

a. Tahap persiapan

   Pada tahap persiapan dilakukan penetapan tujuan dan langkah-langkah pokok demonstrasi.

b. Tahap pelaksanaan

   Pada tahap pelaksanaan, metode demosntrasi dapat diikuti, diamati seluruh kelas, selain itu, memberi kesempatan kepada siswa untuk mencoba sehingga para siswa yakin terhadap kebenaran suatu proses.

c. Tindak lanjut demonstrasi

   Pada tindak lanjut, siswa diberika tugas baik secara tertulis maupun lisan sehingga dapat dilihat sejauh mana hasil demonstrasi.[28]

[27] Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer, (*Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), 2001), h. 200

[28] Nana Sujana, ..., h.48

3. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

a. Pengertian Pemahaman dan Konsep

Menurut Purwanto pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan siswa mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya.[29] Sementara Mulyasa menyatakan bahwa pemahaman adalah kedalaman kognitif dan afektif yang dimiliki oleh individu.[30] Selanjutnya pada Seminar Nasional FKIP Universitas PGRI Palembang menyampaikan bahwa pemahaman adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan dalam bentuk lain yang dapat dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya[31]

Konsep adalah suatu kelas atau kategori stimuli yang memiliki ciri-ciri umum. Stimuli adalah objek-objek atau orang[32]. Mempelajari sebuah konsep melibatkan lebih dari sekedar mempelajari sebuah label; mempelajari ebuah konsep melibatkan pemelajaran atribut-atribut esensial dari sebuah konsep; para murid harus mampu mengenali

---

[29]M.N Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran Pendidikan,* (Bandung: Remaja Rosda Karya, 1994), h.78

[30]E. Mulyasa, *Kurikulum Berbasis Kompetensi,* (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2003), h.44

[31]Nila Kesumawati , FKIP Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang, senimar nasional tentang Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika

[32] Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan System*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2004), h. 162

perbedaan antara contoh dan mencontoh[33]. Gagne, Robert M menyatakan bahwa konsep adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan kita dapat mengelompokan objek kedalam contoh dan non contoh.[34]

b. Pengertian Pemahaman Konsep Matematika

Konsep matematika yaitu segala yang terwujud pengertian-pengertian baru yang bias timbul sebagai hasil pemikiran, meliputi definisi, pengertian, ciri khusus, hakikat dan inti/isi dari materi matematika. Pemahaman konsep adalah kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami definisi, pengertian, ciri khusus, hakikat, inti/isi dari suatu materi dan komptensi dalam melakukan prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien dan tepat.

Pemahaman konsep adalah kemampuan untuk menangkap dan menguasai lebih dalam lagi sejumlah fakta yang mempunyai keterkaitan dengan makna tertentu. Pemahaman konsep penting bagi anak dapat menyerap, menguasai dan menyimpan materi yang dipelajarinya dalam jangka waktu yang lama.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika adalah kemampuan bersikap, berfikir dan bertindak khusus, hakikat dan inti/isi dari matematika dan

[33] Harvey F. Silver, *Strategi-strategi Pengajaran,*(Jakarta: Permata Putri Media), 102

[34] Erman Suherman, ..., h.36

IAIN BUKITTINGGI

kemampuan dalam memilih serta menggunakan prosedur secara efisien dan tepat. Pemahaman konsep materi prasyarat sangat penting untuk memahami konsep selanjutnya. Konsep matematika harus diajarkan secara berurutan dai konsep yang sederhana sampai kompleks.

Ciri-ciri konsep

1) Atribut konsep adalah suatu sifat yang membedakan antara konsep satu dengan konsep lainnya
2) Atribut nilai-nilai, adanya variasi-variasi yang terdapat pada suatu atribut
3) Jumlah atribut juga bermacam-macam antara satu konsep dengan konsep lainnya
4) Kedominan atribut[35]

Pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting. Pemahaman konsep matematika merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan sehari hari.

IAIN BUKITTINGGI

[35] Oemar Hamalik, ...h. 163

c. Indikator Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan dalam prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien dan tepat. Menurut Sanjaya indikator yang termuat dalam pemahaman konsep diantaranya:

1) Mampu menerangkan secara verbal mengenai apa yang telah dicapainya
2) Mampu menyajikan situasi matematika ke dalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan
3) Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut
4) Mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur
5) Mampu memberikan contoh dan contoh kontra dari konsep yang dipelajari
6) Mampu menerapkan konsep secara algoritma
7) Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari[36]

Mengetahui kemampuan siswa dalam memahami konsep Matematika maka perlu diadakan penilaian terhadap pemahaman konsep dalam pembelajaran Matematika. Tentang penilaian perkembangan anak didik dicantumkan indikator dari kemampuan pemahaman konsep sebagai hasil belajar Matematika, indikator tersebut adalah:

1) Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya.
2) Kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep adalah kemampuan siswa mengelompokkan

[36]Nila Kesumawati , FKIP Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang, senimar nasional tentang Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika

suatu objek menurut jenisnya berdasarkan sifat-sifat yang terdapat dalam materi.

3) Kemampuan memberi contoh dan bukan contoh adalah kemampuan siswa untuk dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi. Maksudnya, siswa dapat mengerti contoh yang benar dari suatu materi dan dapat mengerti yang mana contoh yang tidak benar.
4) Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika adalah kemampuan siswa menggambarkan persoalan yang diberikan ke dalam bentuk matematika seperti dalam bentuk gambar sehingga orang lain mampu memahami maksud dari soal tersebut.
5) Kemampuan siswa mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep maksudnya siswa mampu menganalisa suatu soal mana syarat perlu dan mana syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep materi.
6) Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu adalah kemampuan siswa menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan prosedur
7) Kemampuan mengklasifikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah adalah kemampuan siswa menggunakan konsep serta prosedur dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari[37]

Adapun indikator pemahaman konsep menurut Kurikulum 2006, yaitu:

1) Menyatakan ulang sebuah konsep
2) Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
3) Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep
4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika
5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep

[37]Nila Kesumawati , FKIP Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang, senimar nasional tentang Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika

6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.[38]

Siswa dikatakan memahami konsep jika siswa mampu mendefinisikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep, mengembangkan kemampuan koneksi matematik antar berbagai ide, memahami bagaimana ide-ide matematik saling terkait satu sama lain sehingga terbangun pemahaman menyeluruh, dan menggunakan matematik dalam konteks di luar matematika. Sedangkan siswa dikatakan memahami prosedur jika mampu mengenali prosedur (sejumlah langkah- langkah dari kegiatan yang dilakukan) yang didalamnya termasuk aturan algoritma atau proses menghitung yang benar.

IAIN BUKITTINGGI

[38]Nila Kesumawati , FKIP Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang, senimar nasional tentang Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika

Tabel 2.1 Rubrik Penskoran Indikator Pemahaman Konsep[39]

Indikator (1)	Aspek yang dinilai (2)	Skor (3)
Menyatakan ulang Sebuah konsep	Tidak ada menyatakan ulang sebuah konsep	0
	Menunjukkan sedikit pemahaman konsep yang dinyatakan dan kesalahan lebih dari setengah	1
	Menunjukkan pemahaman yang masih kurang terhadap konsep yang dinyatakan	2
	Menunjukkan pemahaman yang cukup baik terhadap konsep yang dinyatakan dan kesalahan kurang dari setengah	3
	Tepat dan lengkap dalam menyatakan ulang sebuah konsep	4
Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Tidak ada pengklasifikasian objek	0
	pengklasifikasian objek tidak sesuai dengan konsepnya	1
	pengklasifikasian objek hanya sebagian yang sesuai dengan konsepnya	2
	Pengklasifikasian sesuai dengan konsp sedikit kesalahan	3
	pengklasifikasian sesuai dengan konsep, tepat dan benar	4
Memberi contoh dan noncontoh dari konsep	Tidak ada memberi contoh dan noncontoh dari konsep	0
	Tidak tepat dalam memberi contoh dan noncontoh dari konsep	1
	Hanya sedikit bisa memberi contoh dan noncontoh dari konsep	2
	Cukup lengkap memberi contoh dan noncontoh dari konsep	3
	Tepat dan lengkap memberi contoh dan non contoh	4

[39]Puji Iryanti. Penilaian Unjuk Kerja. Paket pembinaan Penataran Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika Yogyakarta. 2004. Tersedia online di: http://. Diakses pada tanggal 4 Februari 2016

IAIN BUKITTINGGI

Indikator (1)	Aspek yang dinilai (2)	Skor (3)
Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika	Tidak ada menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika	0
	Tidak tepat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika	1
	Hanya sedikit bisa menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika	2
	Cukup lengkap menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika	3
	Tepat dan lengkap menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika	4
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	Tidak ada mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep	0
	Tidak tepat dalam mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep	1
	Hanya sebagian mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep	2
	Syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep yang dikembangkan cukup lengkap	3
	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep dengan tepat dan lengkap	4
Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Tidak ada prosedur operasi	0
	Tidak menggunakan prosedur atau operasi yang sesuai	1
	Menggunakan prosedur atau operasi yang sesuai namun masih banyak kesalahan	2
	Menggunakan prosedur atau operasi yang sesuai dengan sedikit kesahan	3
	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi yang sesuai namun masih dengan benar	4
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	Tidak ada algoritma pemecahan masalah	0
	Algoritma pemecahan masalah ada namun salah	1
	Algoritma pemecahan masalah kurang lengkap	2
	Algoritma pemecahan masalah benar tapi	3

	kurang lengkap	
	Algoritma pemecahan masalah lengkap dan benar	4

B. Kerangka Konseptual

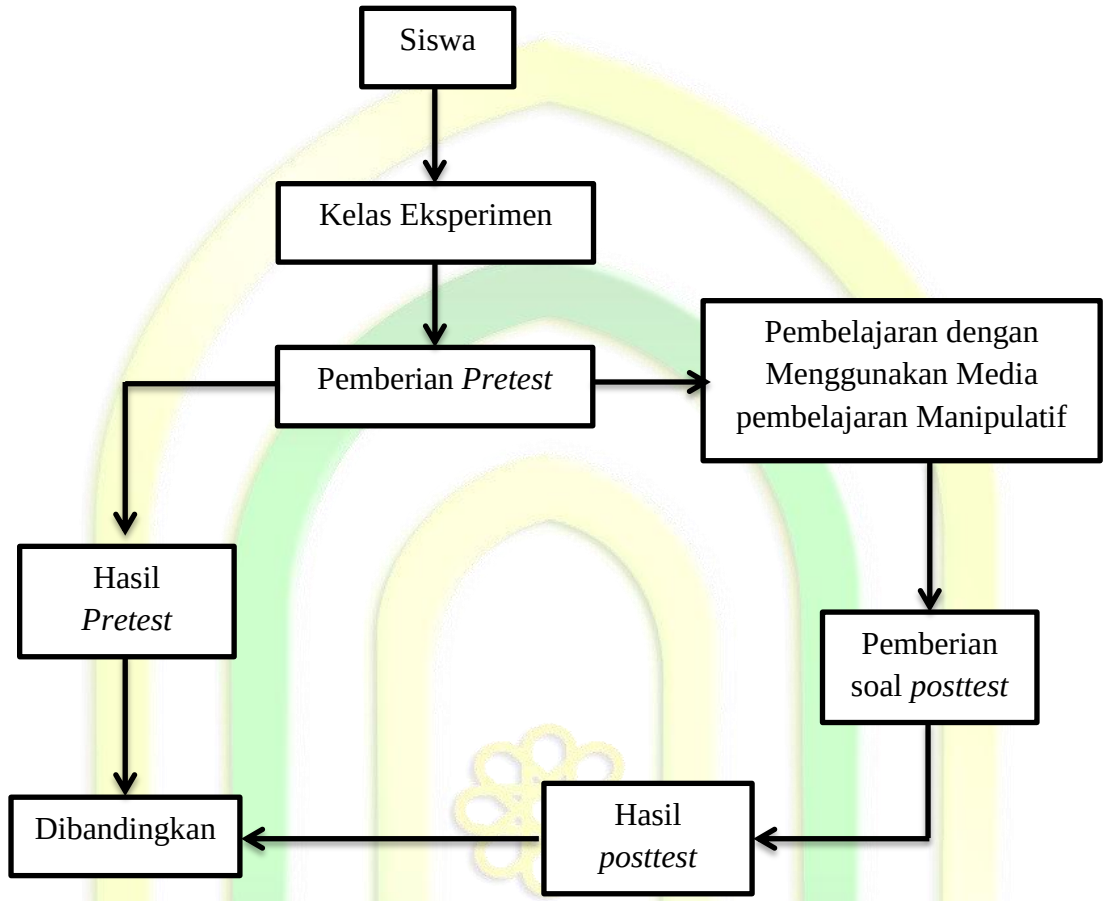
Dalam kegiatan pembelajaran selalu saja terjadi beberapa kemungkinan hasil dari kegiatan pebelajaran yang dilakukan. Baik buruknya hasil belajar tidak lepas dari peran aktif guru dan peserta didik itu sendiri. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat membutuhkan pemahaman dan keaktifan dalam mempelajarinya, sehingga siswa harus memiliki kesadaran tinggi dalam pembelajaran.

Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran. Salah satunya adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang tepat. Keanekaragaman media pembelajaran yang ada pada saat ini merupakan alernatif yang dapat digunakan oleh guru untuk memilih alat mana yang cocok dan sesuai dengan materi yang dipelajari siswa.

Salah satu media pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan rasa ingin tahu dan pemahaman siswa adalah media pembelajaran manipulatif. Pada tahap awal siswa diberikan soal *pretest*, tahap selanjutnya, siswa diajarkan menyelesaian soal dengan media pembelajaran manipulatif dan dilakukan tes akhir atau *posttest*. Pada tahap akhir *pretest* dan *posttest* dibandingkan.

IAIN BUKITTINGGI

Untuk lebih jelas disajikan secara ringkas pada gambar berikut:



C. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan kajian teori yang telah diuraikan diatas, maka hipotesis dari penelitian ini adalah : "terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan alat peraga manipulatif terhadap pemahaman konsep matematika siswa di kelas IV SD Negeri 02 Koto Tangah".

IAIN BUKITTINGGI

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Sesuai dengan jenis permasalahan dan kajian teori yang diuraikan pada bab I dan bab II, maka jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Eksperimen adalah metode yang mengungkapkan hubungan antara dua variabel atau lebih mencari pengaruh suatu variabel dengan variabel lain[40].

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan sebelumnya, maka jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pra-eksperimental. Pra-eksperimental adalah penelitian yang mengandung ciri eksperimental dalam jumlah kecil[41]. Menurut Sugiyono, penelitian pra eksperimental merupakan penelitian yang bukan ekperimen sungguh-sungguh, karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Hasil yang merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen[42]. Jadi, berdasarkan penjelasan tentang penelitian pra eksperimental, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian pra eksperimental merupakan suatu penelitian yang bukan penelitian sesungguhnya, karena masih terdapat variabel lain yang berpengaruh terhadap

---

[40] Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h.19

[41] Sumadi Suryabrata, Metodologi Penelitian, (Jakarta : PT RajaGrafindo : 2004), h. 99

[42] Sugiyono, … , h. 109

IAIN BUKITTINGGI

variabel dependen. Dalam penelitian ini akan digunakan media manipulatif sebagai perlakuan.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 9 Mai sampai 25 Mai 2016 di SDN 02 Koto Tangah.

C. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest-postest design*. Dalam rancangan ini dilakukan percobaan dengan dua kali pengukuran. Pengukuran pertama dilakukan sebelum perlakuan diberikan yaitu untuk mengukur kondisi awal (T_1), dan pengukuran kedua dilakukan setelah perlakukan diberikan (T_2).

Tabel 3.1 Rancangan penelitian *One-Group Pretest-Posttest design*[43]

Kelas	*Pretest*	*Treatment*	*Posttest*
Eksperimen	T_1	X	T_2

Keterangan:

T1 : Hasil belajar yang diperoleh dari tes awal sebelum menggunakan media manipulatif

X : Perlakuan pembelajaran dengan menggunakan media manipulatif

T2 : Hasil belajar yang diperoleh dari hasil tes akhir setelah menggunakan media manipulatif

[43] Sumadi Suryabrata, ...,h. 102

Prosedur penelitian

1. Kenakan T_1, yaitu *pretest* untuk mengukur pemahaman konsep matematika sebelum subjek diajar dengan menggunakan media manipulatif.
2. Kenakan subjek dengan X, yaitu penggunaan media manipulatif dalam jangka tertentu
3. Berikan T_2, yaitu *Posttest* untuk mengukur pemahaman konsep matematika setelah subjek dikenakan variabel eksperimental X.
4. Bandingkan T_1 dan T_2 untuk menentukan seberapakah perbedaan yang timbul, jika sekiranya ada, sebagai akibat dari penggunaan variabel eksperimental X.
5. Terapkan test statistik yang cocok dalam hal ini t *test*, untuk menentukan apakah perbedaan itu signifikan.[44]

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang berfungsi sebagai sumber data[45]. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SDN 02 Koto Tangah yang terdaftar pada Tahun Ajaran 2015/2016.

Tabel 3.2 Distribusi Siswa Kelas IV

Kelas	Jumlas Siswa
IV_A	24 orang
IV_B	25 orang
Jumlah	**49 0rang**

(Sumber: Tata Usaha SDN 02 Koto Tangah)

[44] Sumadi Suryabrata, ..., h. 102

[45] Sumadi Suryabrata, ... h. 99

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi, segala karakteristik populasi terlihat dalam sampel yang diambil. Salah satu cara pengambilan sampel yang representatif adalah secara acak atau random.[46] Agar sampel yang diambil dapat mewakili sifat serta karakteristik populasi, maka peneliti melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Mengumpulkan data nilai ujian Mid Semester II matematika siswa kelas SDN 02 Koto Tangah tahun pelajaran 2015/2016, kemudian menghitung rata-rata dan simpangan bakunya.

b. Melakukan uji normalitas populasi terhadap nilai ujian Mid Semester II siswa, tujuannya adalah untuk mengetahui apakah populasi tersebut berdistribusi normal atau tidak;

Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0=Populasi berdistribusi normal

H_1=Populasi berdistribusi tidak nomal

Untuk mengetahui sampel berdistibusi normal, maka digunakan uji Liliefort dengan langkah sebagai berikut:

1) Data $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$diperoleh dan diurutkan mulai dari yang terkecil sampai yang terbesar. Data nilai ujian Mid Semester II dapat dilihat pada lampiran I hal.95.

[46]Nana Syaodih Sukmadinata,*Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004), h.104

2) Mencari skor baku dari skor mentah dengan menggunakan rumus berikut:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Keterangan :S=Simpangan baku

$\bar{X}$=Skor rata-rata

X_i=Skor dari tiap soal.

3) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(P \leq Z_i)$;

4) Menghitung jumlah proporsi skor baku yang lebih baku atau sama dengan Z_i, yang dinyatakan dengan $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus berikut:

$$S(Z_i) = \frac{Banyaknya\ Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n\ yang \leq Z_i}{n}$$

5) Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$, kemudian ditentukan nilai mutlaknya;

6) Mengambil harga mutlak yang terbesar dari harga mutlak, selisihnya diberi simbol L_0. $L_0 = maks|F(Z_i) - S(Z_i)|$;

7) Kemudian, dibandingkan nilai L_0 yang diperoleh dengan nilai L_0 pada tabel. Pada taraf 0,05, jika $L_0 > L_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Dan jika $L_0 \leq L_{tabel}$, maka H_0 diterima[47].

[47]Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002) , h. 466

IAIN BUKITTINGGI

Dari hasil analisis data pada taraf nyata α = 0,05 diperoleh L_o masing– masing kelas populasi seperti terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi dengan Uji *Lilliefors*.

No	Kelas	L_o	L_{tabel}	Keterangan
1	IV_A	0,08	0,17	Data populasi berdistribusi normal
2	IV_B	0,11	0,17	Data populasi berdistribusi normal

Perhitungan uji normalitas dengan uji Lilliefors selengkapnya dapat dilihat pada lampiran II hal. 82-83.

Peneliti juga mengunakan *software MINITAB* dalam melakukan uji normalitas untuk membandingkan dengan hasil sebelumnya, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *software MINITAB*
2) Klik ***Stat***
3) Pilihlah ***Basic Statistics***
4) Klik***Normality Test***
5) Isikan variabel yang akan diinputkan pada kotak ***Variabel***
6) Isikan ***Title***
7) Klik *OK*

Data berdistribusi normal, apabila nilai *P-value* lebih besar dari taraf nyata α = 0,05 dan tidak normal jika sebaliknya. Hasil perhitungan uji normalitas populasi dengan *software MINITAB* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi dengan *Software MINITAB*

No	Kelas	*P-value*	Kesimpulan
1	IV_A	0,81	Data populasi berdistribusi normal
2	IV_B	0,89	Data populasi berdistribusi normal

Hasil perhitungan uji normalitas dengan *software MINITAB* dapat dilihat pada lampiran III hal.84-85. Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan pada kelas populasi, maka dapat disimpulkan bahwa masing–masing kelas populasi, yaitu kelas IV_A, dan IV_B, berdistribusi normal.

c. Melakukan uji homogenitas variansi.

Uji homogenitas tujuannya adalah untuk mengetahui apakah populasi mempunyai variansi homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan uji Barlett dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Membuat hipotesis, yaitu:

H_0 : $\sigma_1{}^2 = \sigma_2{}^2$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

2) Menghitung variansi masing-masing kelompok

3) Menghitung variansi gabungan dari populasi menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i - 1)S_i{}^2}{\sum(n_i - 1)}$$

4) Menghitung harga satuan *Barlett* dengan rumus:

$$B = (Log\ S^2) \sum (n_i - 1)$$

5) Menghitung harga satuan Chi-kuadrat (X^2) dengan rumus:

$X^2 = (\ln 10)\{B - \sum(n_i - 1) \log {S_i}^2\}$

6) Membandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} dengan kriteria *Barlett* bila $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ untuk taraf nyata (α = 0.05) maka tolak H_0 artinya populasi tidak homogen[48]. Dan jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ untuk taraf nyata (α=0.05) maka terima H_0 artinya populasi homogen.

Setelah dilakukan perhitungan dengan Uji diperoleh X^2_{hitung}= 0,024. Jika α = 0,05, dari daftar chi-kuadrat dengan dk = 1 didapat ${X^2}_{0.95\,(2)} = 3{,}84$ ternyata $X^2_{hitung} < {X^2}_{0.95\,(2)}$ sehingga hipotesis H_0: ${\sigma_1}^2 = {\sigma_2}^2$ diterima dalam taraf α = 0,05 dengan kesimpulan bahwa sampel mempunyai variansi homogen. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran IV hal. 86-87.

Peneliti juga melakukan uji homogenitas menggunakan alat bantu berupa *Software MINITAB* untuk membandingkan dengan hasil sebelumnya, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software MINITAB*
2) Klik ***Data***;
3) Pindahkan kursor ke ***Stack***;
4) Klik ***Columns…***;
5) Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan dengan melakukan *double* klik pada masing-masing data;

IAIN BUKITTINGGI

[48]Sudjana,...,h. 261 – 263

6) Isilah kotak pada ***Column in current worksheet*** dengan kolom kosong (misal: C5);
7) Isilah kotak pada ***Store Subscripts in*** dengan Kolom kosong yang lainnya (misal C6);
8) Klik ***Stat***
9) Pilihlah ***ANOVA***
10) Klik ***Test for Equal Variances***
11) Isilah pada kotak ***Responses*** dengan C5 dan ***Faktor*** dengan C6
12) Isikan ***Title***
13) Klik *OK*

Hasil perhitungan dengan *software minitab* adalah pada *Barlett's Test* diperoleh P_{value} = 0,87 dan pada *Levene's Test* diperoleh P_{value} = 0,85, karena $P_{value} > \alpha$, α = 0,05 merupakan taraf nyata yang ditetapkan, maka disimpulkan bahwa populai homogen. Hasil perhitungan ini dapat dilihat lebih jelas pada lampiran V halaman 88.

d. Melakukan uji kesamaan rata-rata

Adapun langkah-langkah dalam menguji kesamaan rata-rata populasi adalah:

1) Membuat hipotesis
   $H_0 : \mu_1 = \mu_2$
   H_1 : Sekurang-kurangnya dua rata-rata tidak sama
2) Menentukan taraf nyata (α)
3) Menentukan wilayah kritisnya dengan menggunakan rumus $f > f_{\alpha}[k - 1, N - K]$.
4) Menentukan perhitungan dengan bantuan tabel[49].

[49] Ronal, E. Walpole, *Pengantar Statistika*. (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka, 1993), h.383

Tabel 3.5 Data hasil belajar siswa kelas populasi[50]

	Populasi			
	1	2	K	
	X_{11} X_{12} … X_{1n}	X_{21} X_{22} … X_{2n}	X_{k1} X_{k2} … X_{kn}	
Total	T_1	T_2	T_k	$T_{...}$
Nilai Tengah	X_1	X_2	X_k	$X_{...}$

Perhitungannya dengan menggunakan rumus :

Jumlah Kuadrat Total (JKT) := $\sum_{i=1}^{k} \sum_{j=1}^{ni} = X_{i,j}^2 - \frac{(T_{...})^2}{N}$

Jumlah Kuadrat untuk Niilai Tengah Kolom (JKK): $\sum_{i=1}^{k} = \frac{T_i^2}{N} - \frac{T_{...}^2}{N}$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG) : JKT – JKK

Masukkan data hasil perhitungan ke tabel berikut :

Tabel 3.6 Analisis Ragam Bagi Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi

Sumber Keragamam	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	*f* Hitung
Nilai Tengah Kolom	JKK	k – 1	$s_1^2 = \frac{JKK}{k-1}$	$\frac{s_1^2}{s_2^2}$
Galat	JKG	N – k	$s_2^2 = \frac{JKG}{N-k}$	
Total	JKT	N – 1		

Keputusannya

H_o diterima jika $f \leq f_\alpha[k-1, N-k]$

H_o ditolak jika $f > f_\alpha [k-1, N-k]$.

[50] Ronal, E. Walpole,…, h. 384

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $f_{hitung} = 0,78$ dan $F_{0,05(1,47)} = 4,08$ sehingga $F_{hitung} < F_{0,05(1,47)}$. Jadi, hipotesis H_0 diterima artinya populasi memiliki kesamaan rata-rata. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran VI hal.89-91.

Peneliti juga melakukan uji kesamaan rata-rata menggunakan alat bantu berupa *Software MINITAB* untuk membandingkan dengan hasil sebelumnya dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software MINITAB*;
2) Klik ***Data***;
3) Pindahkan kursor ke ***Stack***;
4) Klik ***Columns***;
5) Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan dengan melakukan *double* klik pada masing-masing data;
6) Isilah kotak pada ***Column in current worksheet*** dengan kolom kosong (misal: C5);
7) Isilah kotak pada ***Store Subscripts in*** dengan Kolom kosong yang lainnya (misal C6);
8) Klik ***Stat***;
9) Pilihlah ***ANOVA***;
10) Klik ***One-Way***;
11) Isilah pada kotak ***Responses*** dengan C5 dan ***Faktor*** dengan C6;
12) Isilah ***confidence level***;

IAIN BUKITTINGGI

13) Klik OK;

Berdasarkan pengujian data populasi dengan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan *Software MINITAB* diperoleh *P-value* = 0,67, karena *P-value* > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran VII hal. 92.

e. Menentukan sampel

Berdasarkan keterangan-keterangan yang didapat diatas diperoleh data berdistribusi normal, mempunyai variansi yang homogen serta memiliki kesamaan rata-rata. maka pengambilan sampel yang penulis lakukan dengan cara *random sampling* atau secara acak yaitu dengan cara menulis nama-nama kelas pada potongan kertas kecil, kemudian kertas tersebut digulung dan dimasukkan ke dalam kaleng kemudian peneliti undi, kertas yang terambil adalah kelas IV_B. Kelas ini peneliti tetapkan sebagai kelas eksperimen.

E. Variabel dan Data

1. Variabel

a. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang variabelnya diukur, dimanipulasi, atau dipilih oleh peneliti untuk menentukan hubungannya

dengan suatu gejala yang diobservasi[51]. Variabel bebas dalam penelitian ini ialah perlakuan yang berupa pembelajaran dengan penggunaan media manipulatif.

b. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang variabelnya diamati dan diukur untuk menentukan pengaruh yang disebabkan oleh variabel bebas[52]. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep matematika siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media manipulatif.

2. Data

a. Jenis Data yaitu data yang lansung dikumpulkan oleh peneliti dari sumber utamanya[53].

1) Data primer dalam penelitian ini adalah data hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen.

2) Data sekunder yaitu data yang diperoleh melalui pengumpulan atau pengelolaan data yang bersifat studi dokumentasi berupa penelaahan terhadap dokumen pribadi, resmi kelembagaan, referensi-referensi atau peraturan yang memiliki relevensi dengan

[51] Jonathan Sarwono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, (Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu, 2006) h. 54

[52] Jonathan Sarwono, …,h. 54

[53] Sumadi Suryabrata,.…,h. 84

IAIN BUKITTINGGI

fokus permasalahan penelitian. Data sekunder dalam penelitian ini adalah data mengenai jumlah siswa kelas IV SDN 02 Koto Tangah.

b. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SDN 02 Koto Tangah.

F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dipersiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian antara lain:

a. Menetapkan tempat dan jadwal penelitian yaitu tanggal 30 April sampai 25 Mai 2016.

b. Mengurus surat izin penelitian pada pihak kampus pada tanggal 30 April 2016.

a) Mengurus surat izin kepada pemerintah Kabupaten Agam pada tanggal 3 Mai 2016. Lembar surat izin dapat dilihat pada lampiran XXII halaman 148.

c. Menyusun materi pembelajaran penelitian pada tanggal 18 April 2016.

d. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) penulis rancang pada tanggal 19 April 2016. RPP dapat dilihat pada Lampiran XI halaman 111.

IAIN BUKITTINGGI

e. Membuat kisi-kisi soal uji coba tes pemahaman konsep matematika siswa peneliti rancang pada tanggal 19 April 2016. Kisi-kisi dapat dilihat pada Lampiran XII halaman 127.

f. Membuat soal uji coba tes hasil belajar. Peneliti lakukan pada tanggal 19 April 2016. Soal uji coba tes dapat dilihat pada lampiran XIII halaman 128.

g. Menvalidasi instrument penelitian dan media manipulatif kepada para ahli yaitu Dosen IAIN Bukittinggi diantaranya Bapak Fauzi Yuberta, M.Pd, Ibu Syerli,M.Si, pada tanggal 23 April 2016. Menvalidasi instrument penelitian dan media manipulatif kepada Guru kelas IV SDN 02 Koto Tangah yaitu Ibu Harmena pada tanggal 27 April 2016.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan peneliti adalah:

a. Melakukan uji coba soal tes di kelas IV_A peneliti lakukan pada tanggal 7 Mei 2016 dengan jumlah siswa 24 siswa. Soal uji coba dapat dilihat pada lampiran XIII halaman 130.

b. Menyusun soal tes untuk *pretest* dan *prosttest* berdasarkan analisis soal uji coba beserta pembahasannya

c. Memberikan soal *pretest* di kelas eksperimen

d. Pada tahap pelaksanan, pada tahap ini dilakukan pembelajaran dengan menggunakan media manipulatif.

Waktu dan pelaksanaannya adalah:

1) Pada pertemuan pertama pada tanggal 10 Mei 2016 yang dihadiri

oleh 25 orang siswa.

2) Pada pertemuan kedua pada tanggal 17 Mei 2016 yang dihadiri oleh 25 orang siswa.

3) Pada pertemuan ketiga pada tanggal 24 Mei 2016 yang dihadiri oleh 25 orang siswa.

Pada kelas eksperimen menerapkan cara pembelajaran dengan metoe demontrasi. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel.

Tabel 3.3 Langkah-langkah Pembelajaran Kelas Eksperimen

Kegiatan pembelajaran (1)	Waktu (2)	Ket (3)
1. Kegiatan Awal Guru mengucapkan salam, kemudian menyiapkan siswa untuk berdoa, selanjutnya guru mengabsen siswa - Apersepsi Guru mengingatkan siswa pada materi pelajaran sebelumnya - Motivasi Memotivasi siswa dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi bilangan bulat - Intruduksi Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari	5 menit	
2. Kegiatan inti **Eksplorasi** Dalam kegiatan eksplorasi : • Guru memperkenalkan media manipulatif kepada siswa • Guru mendemonstrasikan penggunaan media manipulatif kepada siswa • Siswa mencoba penggunaan media manipulatif • Guru memberikan beberapa soal kemudian meminta siswa untuk mengerjakan di depan kelas dengan menggunakan media manipulatif.	20 menit	

Kegiatan pembelajaran (1)	Waktu (2)	Ket (3)
Elaborasi • Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan soal latihan dengan menggunakan metode media manipulatif • Siswa mengerjakan soal latihan dengan menggunakan media manipulatif • Guru membantu siswa yang sedang menyelesaikan soal latihan dan membimbing siswa yang mengalami kesulitan	30 menit	
Konfirmasi • Beberapa siswa diminta menulis hasil jawaban di papan tulis • Guru meminta siswa memperhatikan jawaban yang ditulis oleh temannya kemudian membahasnya secara bersama-sama • Guru memberi konfirmasi terhadap hasil ekplorasi dan elaborasi siswa melalui beberapa sumber	10 menit	
3. Kegiatan penutup • Guru bersama siswa menyimpulkan materi pelajaran yang diperajari hari ini • Guru memberi umpan balik terhadap prses dan hasil pembelajaran Guru memberi pekerjaan rumah dan menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya	5 menit	

3. Tahap penyelesaian

   a. Peneliti memberikan tes akhir (*posttest*) setelah materi bilangan bulat di pelajari

   b. Mengolah data hasil test akhir (*posttest*), kemudian peneliti melakukan analisis untuk menguji hipotesis

   c. Menarik kesimpulan dari data hasil analisis data yang digunakan

G. Instrument Penelitian

Instrumen adalah alat yang digunakan dalam mengumpulkan data. Dalam penelitian ini penulis menggunakan instrumen berupa tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Tes kemampuan pemahaman konsep matematika digunakan untuk memperoleh data kuantitatif berupa nilai akhir kemampuan pemahaman konsep. Tes kemampuan pemahaman konsep adalah suatu tes untuk mengungkap kemampuan siswa dalam masing-masing indikator pemahaman konsep matematika.

Perangkat hasil belajar dalam penelitian ini menggunakan soal essay dengan tujuan dapat menggambarkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Instrumen tes kemampuan pemahaman konsep digunakan pada saat akhir pembelajaran. Berdasarkan kesesuain materi dan keterbatasan penulis dalam penelitian ini indikator kemampuan pemahaman konsep matematika yang akan diteliti hanya 6 indikator pemahaman konsep matematika yaitu:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Mengklasifikasikan obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu.
3. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika
4. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep
5. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu
6. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah

IAIN BUKITTINGGI

Dalam penyusunan tes tersebut, peneliti melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan tujuan mengadakan tes yaitu mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran dan melihat apakah alat bantu pembelajaran yang digunakan berhasil diterapkan.
2. Membuat batasan terhadap materi pelajaran yang akan di uji
3. Membuat kisi-kisi tes hasil belajar
4. Menyusun butir-butir soal sesuai dengan kisi-kisi
5. Membuat kunci jawaban pembahasan soal tes hasil belajar.
6. Uji coba tes

   Sebelum tes diberikan kepada siswa kelas sampel, terlebih dahulu tes diujicobakan pada kelas selain kelas sampel yaitu kelas IV_A. Uji coba dilakukan pada kelas ini karena memiliki ciri yang sama dengan kelas sampel yaitu normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata. Uji coba ini dilakukan untuk menentukan validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda. Uji coba dilakukan pada tanggal 7 Mai 2016.
7. Melakukan validasi soal tes

   Validasi tes yang akan digunakan adalah validitas isi yaitu validitas tes yang mempersoalkan apakah isi butir tes yang diujikan itu mencerminkan isi kurikulum yang seharusnya diukur atau tidak.[54].

[54] M. Chabib Thoha, *Teknik Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Grafindo, 1996), h.111

IAIN BUKITTINGGI

8. Analisis butir soal tes

Analisis hasil uji coba soal dilakukan untuk menentukan soal yang layak atau tidak layak untuk dipakai pada tes akhir. Analisis yang digunakan adalah:

a. Validitas

Sumadi menyatakan "Validitas didefinisikan sejauh mana instrument itu merekam/mengukur apa yang dimaksudkan untuk direkam atau diukur. Suatu alat ukur disebut memiliki validitas jika alat ukur tersebut isinya layak mengukur obyek yang seharusnya diukur dan sesuai dengan kriteria tertentu"[55]. Artinya kesesuaian antara alat ukur dengan dengan fungsi pengukuran dan sasaran pengukuran. Bilamana alat ukur yang digunakan tidak valid, maka data yang diperoleh juga tidak valid dan kesimpulan yang diperoleh menjadi salah.

Untuk menguji validitas empiris dapat digunakan jenis statistika *korelasi product moment* dengan angka kasar dengan rumus:[56]

$$r = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

[55] Sumadi Suryabrata, … , h. 60

[56] Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2009) h. 254

R = Korelasi *Product Moment*

N = Jumlah peserta tes

Σ X = Jumlah skor item

Σ Y = Jumlah skor total

ΣX^2 = Jumlah kuadrat skor item

ΣY^2 = Jumlah kuadrat skor total

Σ XY = Jumlah perkalian skor item dan skor total

Untuk menafsirkan koefisien korelasi dapat menggunakan kriteria sebagai berikut:
0,81 – 1,00 = sangat tinggi
0,61 – 0,80 = tinggi
0,41 – 0,60 = cukup
0,21 – 0,40 = rendah
0,00 – 0,20 = sangat rendah[57]

Berdasarkan hasil analisis validitas tes diperoleh nilai r masing-masing item soal kemudian dicocokkan dengan kriteria interpretasi *Product moment* dengan angka kasar. Hasil analisis validitas soal tes uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4. Hasil analisis validitas soal uji coba tes

Nomor soal	Koefisien korelasi (r_{xy})	r_{tabel}	Valid/tidak valid	kriteria validitas
1	0,56	0.40	Valid	Cukup
2	0,68	0.40	Valid	Tinggi
3	0,67	0.40	Valid	Tinggi
4	0,61	0.40	Valid	Tinggi
5	0,80	0.40	Valid	Tinggi
6	0,68	0.40	Valid	Tinggi
7	0,72	0.40	Valid	Tinggi

[57] Zainal Arifin, …..,h. 257

Perhitungan validitas dapat dilihat pada lampiran XVII halaman 132-134.

b. Reliabilitas Tes

Suatu tes dikatakan memiliki reliabilitas apabila tes tersebut digunakan berulang-ulang memperoleh hasil yang sama. Untuk menentukan reliabilitas tes digunakan rumus Alpha yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto yaitu sebagai berikut:

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

dimana :

r_{11} = reabilitas yang dicari
$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item
σ_t^2 = varians total[58]

Nilai r_{11} yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan r pada tabel, jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka tes tersebut reliabel.

Klasifikasi reliabelitas adalah:

$0{,}80 \leq r_{11} \leq 1{,}00$ reabilitas sangat tinggi
$0{,}60 \leq r_{11} \leq 0{,}79$ reabilitas tinggi
$0{,}40 \leq r_{11} \leq 0{,}59$ reabilitas sedang
$0{,}20 \leq r_{11} \leq 0{,}39$ reabilitas rendah
$0{,}00 \leq r_{11} \leq 0{,}19$ reabilitas sangat rendah[59]

[58] Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2008) h.109

[59] Suharsimi Arikunto, … ,h. 75

Kriteria yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah membandingkan r_{11} dengan r_{tabel} . Jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti reliabel dan jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel.

Rumus varians [60]:

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas soal uji coba tes diperoleh $r_{11} = 0{,}75$ kemudian disesuaikan dengan nilai tabel *Product Moment* dengan N = 24 dengan $\propto = 0{,}05$ maka diperoleh $r_{tabel} = 0{,}40$. Karena $r_{11} = 0{,}71$ lebih besar $r_{tabel} = 0.40$, maka dapat disimpulkan bahwa soal tes uji coba yang di analisis dengan rumus Alpha adalah reliable dengan kriteria sedang. Perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada lampiran XVIII halaman 135-136.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah suatu bilangan yang menunjukkan sulit mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Menurut Zainal Arifin, untuk menghitung tingkat kesukaran dapat digunakan langkah-langkah berikut:

1) Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata} - \text{rata} = \frac{\text{Jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

2) Meghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

[60]Suharsimi Arikunto,…, h. 210

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{rata} - \text{rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

3) Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria berikut:
   0,00 – 0,30 = sukar
   0,31 – 0,70 = sedang
   0,71 – 1,00 = mudah
4) Membuat penafsiran tingkat kesukaran dengan cara membandingkan koefisien tingkat kesukaran dengan kriteria[61].

Setelah dilakukan analisis data diperoleh tingkat kesukaran soal seperti yang terlihat dalam tabel berikut :

Tabel 3.5. Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba

Nomor soal	Tingkat Kesukaran hitung	Kriteria
1	0,67	Sedang
2	0,45	Sedang
3	0,57	Sedang
4	0,66	Sedang
5	0,66	Sedang
6	0,67	Sedang
7	0,38	Sedang

Perhitungan tingkat kesukaran soal lebih jelas dan rinci dapat dilihat pada lampiran XIX halaman 137.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk mengukur kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Menurut Zainal Arifin, untuk menentukan daya pembeda soal dapat digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

[61] Zainal Arifin, … .,h. 135

1) Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik.
2) Mengurutkan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil.
3) Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah. Jika jumlah peserta didik banyak (di atas 30) dapat ditetapkan 27%.
4) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok (kelompok atas maupun kelompok bawah).
5) Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$\text{DP} = \frac{\bar{\bar{\text{X}}}\text{KA} - \bar{\text{X}}\text{KB}}{\text{Skor Maks}}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda
$\bar{X}KA$ = rata- rata kelompok atas
$\bar{X}KB$ = rata-rata kelompok bawah

6) Membandingkan daya pembeda dengan kriteria sebagai berikut:

0,40 ke atas	=	Sangat baik
0,30 – 0,39	=	Baik
0,20 – 0,29	=	Cukup, soal perlu diperbaiki
0,19 ke bawah	=	Soal kurang baik, soal harus dibuang[62]

Menurut Suharsimi Arikunto, jika jumlah peserta didik kurang dari 100 maka cara menentukan kelompok atas dan kelompok bawah adalah seluruh kelompok testee dibagi dua sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah.[63]

Tabel 3.6. Hasil perhitungan daya pembeda soal uji coba

Nomor soal	Daya Pembeda hitung	Kriteria	Ket
1	0,31	Baik	Digunakan
2	0,38	Baik	Digunakan
3	0,35	Baik	Digunakan
4	0,33	Baik	Digunakan
5	0,38	Baik	Digunakan
6	0,35	Baik	Digunakan
7	0,31	Baik	Digunakan

[62] Zainal Arifin, … , h. 133

[63] Suharsimi Arikunto, . . ., h. 227

Perhitungan daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada lampiran XX halaman 138.

H. Teknik Analisis Data

Ada beberapa syarat yang harus dipenuhi sebelum menggunakan uji-t, berpasangan (*pretest & posttest*) yaitu:

1. Terdiri dari satu sampel
2. Data kuantitatif
3. Berasal dari populasi yang berdistribusi normal[64]

Untuk melakukan teknik analisis data dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data digunakan untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Uji normalitas hasil belajar matematika kelas sampel dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*, bertujuan untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

IAIN BUKITTINGGI

[64] Windhu Purnomo, *Uji t Sampel Berpasangan,* (Surabaya, Handout MK Statistik Parametrik, 2006), h. 37

1) Data $x_{1,} x_2, x_3, ..., x_n$ diperoleh dan disusun dari data yang terkecil sampai yang terbesar.
2) Data dijadikan bilangan baku $z_{1,} z_2, z_3, ..., z_n$ dengan menggunakan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:
S = Simpangan baku
x = Skor rata-rata
x_i = Skor dari tiap soal
Z_i = skor baku

3) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
4) Menghitung jumlah proporsi skor baku yang lebih kecil atau sama z_i yang dinyatakan dengan S(z_i) dengan menggunakan rumus:

$$S(z_i) = \frac{banyaknya\ z_1, z_2, z_3, \cdots, z_n\ yang \leq z_i}{n}$$

5) Menghitung selisih antara F(z_i) dengan S(z_i) kemudian tentukan harga mutlaknya.
6) Ambil harga mutlak yang terbesar dari harga mutlak selisih itu diberi simbol $L_{0,}, L_0 = maks|F(z_i) - S(z_i)|$
7) Kemudian bandingkan L_0 dengan nilai kritis yang diperoleh dari daftar nilai kritis untuk uji Lilifors pada taraf $a = 0{,}05$. Kriterianya adalah terima H_0 bahwa data hasil belajar berdistribusi normal jika $L_0 \leq L_{tabel}$ dan tolak H_0 jika $L_0 > L_{tabel}$.[65]

Dari hasil analisis pada taraf ∝=0,05 diperoleh L_0 masing-masing dari data nilai hasil *pretest* dan *posttes*t seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.7. Hasil uji normalitas nilai *pretest* dan *posttest*

Kelas Eksperimen	L_0	L_{tabel}	Ket
Pretest	0,13	0,17	Berdistribusi normal
Posttest	0,11	0,17	Berdistribusi normal

[65]Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 466.

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa $L_0 < L_{tabel}$ maka H_0 diterima. Berarti data tersebut berdistribusi normal. Keterangan lebih jelas dapat dilihat pada lampiran XXIV halaman 144.

Peneliti juga melakukan uji normalitas menggunakan alat bantu berupa *Software MINITAB* untuk membandingkan hasil uji sebelumnya dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software MINITAB*
2) Klik ***Stat***
3) Pilihlah ***Basic Statistics***
4) Klik ***Normality Test***
5) Isikan variabel yang akan diinputkan pada kotak ***Variable***
6) Isikan ***Title***
7) Klik OK

Untuk melihat data berdistribusi normal, dapat menggunakan interpretasi nilai P-value, yaitu data berdistribusi normal apabila nilai P-value lebih besar dari taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ dan tidak normal jika sebaliknya. hasil perhitungan uji normalitas populasi dengan *software minitab* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.17. Hasil perhitungan dengan *software minitab*

Kelas Eksperimen	P_{value}	Keterangan
Pretest	0,08	Berdistribusi normal
Posttest	0,08	Berdistribusi normal

Hasil perhitungan uji normalitas data dengan *software minitab* dapat dilihat pada lampiran XXV halaman 156.

b. Uji hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menguji apakah hipotesis diterima atau ditolak. Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh penggunaan media manipulatif terhadap pemahaman konsep matematika di kelas IV SD Negeri 02 Koto Tangah.

Hipotesis yang akan diuji dalam hal ini adalah:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat pengaruh yang signifikan media manipulatif terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$ Ada/terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media manipulati terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

μ_1 = Rata-rata hasil belajar matematika kelas *posstest*

μ_2 = Rata-rata hasil belajar matematika kelas *pretest*

Langkah-langkah untuk menentukan hipotesis adalah:

1. Menguji kebenaran/kepalsuan hipotesis dengan mempergunakan uji t, dengan prosedur kerja sebagai berikut:
   a. Mencari D (*Difference* = perbedaan) antara skor variabel I dan skor variabel II. Jika variabel I diberi lambang X dan variabel II diberi lambang Y, maka D = X-Y
   b. Menjumlahkan D, sehingga diperoleh $\sum D$
      Dalam menjumlahkan D, tanda aljabar (yaitu tanda-tanda minus dan plus). Tanda tersebut ikut serta diperhitungkan dalam penjumlahan.
   c. Mencari Mean dari *difference* dengan rumus : $M_D = \frac{\sum D}{N}$

d. Mengkuadratkan D: setelah itu dijumlahkan sehingga diperoleh $\sum D^2$.

e. Mencari deviasi standar dar *difference* (SD_D), dengan rumus

$$SD_D = \sqrt{\frac{\sum D^2}{N} - \left(\frac{\sum D}{N}\right)^2}$$

f. Mencari Standar Error dari *mean of difference*, yaitu SE_{M_D}

$$SE_{M_D} = \frac{SD_D}{\sqrt{n-1}}$$

g. Mencari t_0 dengan menggunakan rumus[66]:

$$t_0 = \frac{M_D}{SE_{M_D}}$$

2. Memberi interpretasi terhadap t_0

   a. Mencari df dan db dengan rumus df atau db = N-1

   b. Berdasarkan besarnya df atau db tersebut, kita cari harga kritis "t" yang tercantum dalam tabel nila "t", pada taraf signifikan 5%, dengan catatan:

      1) Apabila $t_0 \geq t_{tabel}$, maka tolak H_0, dan terima H_1

         Berarti terdapat perbedaan mean antara skor nilai sesudah dan sebelum penggunaan media manipulatif.

      2) Apabila $t_0 < t_{tabel}$, maka terima H_0, dan tolak H_1

         Berarti tidak terdapat perbedaan mean antara skor nilai sesudah dan sebelum penggunaan media manipulatif.[67]

3. Menarik kesimpulan apakah terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media manipulatif terhadap pemahaman konsep

[66] Anas Sudijono. *Pengantar Statistik Pendidikan.* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. 2008). H. 305-307

[67] Anas Sudijono, ..., h. 313

IAIN BUKITTINGGI

matematika siswa di kelas IV SDN 02 Koto Tangah. Yang dilihat dari perbedaan skor hasil tes siswa sesudah dan sebelum menggunakan media manipulatif. [68]

IAIN
BUKITTINGGI

[68] Anas Sudijono, ..., h.305-308

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

.

A. Deskripsi Data

Pengolahan dan penafsiran merupakan langkah yang sangat penting dalam penelitian. Hal itu akan menentukan apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah media manipulatif yang disimbolkan dengan X dan tes pemahaman konsep matematika siswa yang disimbolkan dengan Y. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SDN 02 Koto Tangah pada tahun ajaran 2015/2016, kelas IV_B merupakan kelas eksperimen. Dari hasil penelitian tersebut, diperoleh data tes pemahaman konsep matematika siswa kelas IV yang mengikuti pembelajaran matematika tanpa menggunakan media manipulatif dan data tes pemahaman konsep matematika siswa kelas IV yang mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan media manipulatif. Dari analisis yang dilakukan maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1. Hasil Perhitungan Data Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas IV

Kelas VII_B	N	Skor maks	Skor min	$\bar{X}$	S_1	S_i^2
Pretest	25	83,33	45,83	61,17	11,60	134,66
Posttest	25	95,83	50	78,33	12,03	144,66

Data hasil tes pemahaman konsep matematika pada penelitian ini diperoleh dari tes akhir kelas eksperimen. Karena rancangan dalam penelitian

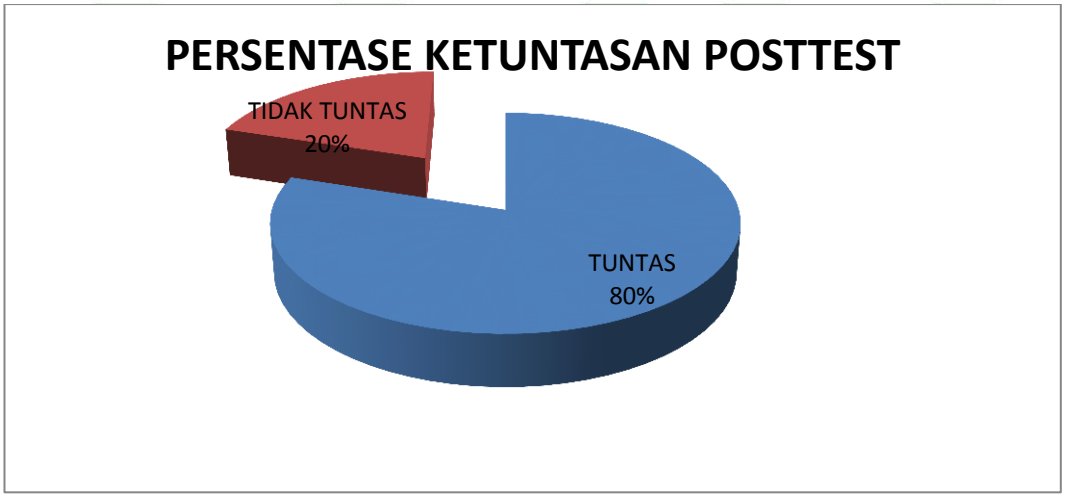
ini adalah *One Group Pretest-Posttest* maka hasil belajar yang dimaksud adalah nilai *posttest*. Tes akhir terdiri dari 6 butir soal essay yang diikuti oleh 25 orang siswa.

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa rata-rata hasil belajar siswa setelah diberikan *Treatment* adalah 78,33. Kriteria Ketuntasan Minimum untuk materi yang di ajarkan pada penelitian ini adalah 75. Berdasarkan hasil tes akhir siswa maka diperoleh persentase ketuntasan belajar siswa sebagaimana terlihat pada tabel berikut.

Tabel 4.2 : Jumlah Siswa yang Mencapai Ketuntasan Belajar

Kelas	Jumlah siswa	Tuntas (≥ 75)		Tidak tuntas (< 75)	
		Jumlah	%	Jumlah	%
Eksperimen *Posttest*	25	18	72	7	28

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dilihat bahwa ketuntasan siswa di atas 75 untuk kelas eksperimen adalah 18 orang siswa atau 72 % dan ketuntasan siswa di bawah 75 adalah 7 orang atau 28 % . Persentase ketuntasan kelas eksperimen dapat disajikan dalam bentuk diagram berikut ini :



B. Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak. Jika data nilai pada kelas eksperimen sudah berdistribusi normal, setelah itu baru dilanjutkan dengan melakukan uji-t. Data nilai yang akan di uji adalah data nilai *pretest* dan *posttest*, untuk menguji normalitas data nilai *pretest* dan *posttest* digunakan uji *Lilliefors* . Uji normalitas dilakukan pada kelas eksperimen dan diperoleh harga L_o dan L_{tabel}, yang didapat pada taraf nyata 0,05, seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.8 : Hasil Uji Normalitas Data Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Kelas	α	P_{value}	N	L_0	L_{Tabel}	Distribusi
Pretest	0,05	0.14	25	0,17	0.17	Normal
Posttest	0,05	0.053	25	0,097	0.17	Normal

Berdasarkan tabel 4.5, diperoleh $L_0 < L_{tabel}$ baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Begitu juga dengan harga P yang diperoleh dengan menggunakan *Software Minitab* yaitu $P_{value} > \alpha$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kedua data sampel berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XXIV - XXV halaman 144 - 147.

IAIN BUKITTINGGI

2. Uji Hipotesis

Setelah diketahui bahwa kelas sampel berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji-t.

Sebelum dilakukan uji-t harus dilakukan beberapa prosedur yaitu :

1. Mencari defference/perbedaan

   $\sum D = X - Y = -429{,}19$

   Tanda "minus" disini bukanlah tanda aljabar ,karena itu hendaknya dibaca ada selisih/ beda skor antara variabel X dan variabel Y sebesar 495.

2. Mencari rata-rata

$$M_D = \frac{\sum D}{N}$$
$$= \frac{-429{,}19}{25}$$
$$= -17{,}17$$

3. Mencari standar deviasi

   $S_{D_D} = 6{,}05$

4. Mencari standar error

   $SE_{M_D} = 1{,}23$

5. Mencari nilai t

$$t_0 = \frac{M_D}{SE_{M_D}}$$
$$= \frac{-17{,}17}{1{,}23}$$
$$= -13{,}91$$

   Tanda "minus" disini bukanlah tanda aljabar ,karena itu dengan t_0 sebesar $-13{,}91$ dibaca ada selisih derajat perbedaan sebesar 13,91.

Hasil uji-t pada kelas sampel dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.4 : Hasil Uji Hipotesis Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Kelas Eksperimen	N	$\dot{\bar{X}}$	t_{tabel} $\propto = 0,05$	t_0
Pretest	25	61,09	1,71	13,91
Posttest	25	78,33		

Berdasarkan analisis tersebut terlihat bahwa pada selang kepercayaan 95% diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan kriteria pengujian jika $t > t_{1-\alpha}$ maka tolak H_0.

Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sesudah pemberian *treatment* lebih baik dari pada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum pemberian *treatment* di Kelas IV SDN 02 Koto Tangah. Hasil uji hipotesis menggunakan uji-t lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran XXVI halaman 148-150.

Setelah dilakukan analisis data dan pengujian hipotesis ternyata didapat bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan penggunaan media manipulatif terhadap pemahaman konsep matematika siswa di kelas IV SDN 02 Koto Tangah.

IAIN BUKITTINGGI

C. Pembahasan

1. Pemahaman Konsep Matematika Siswa

1. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Soal yang digunakan pada tes pemahaman konsep matematika berjumlah 6 item soal. Setiap soal mengacu pada indikator yang berbeda yaitu:

8) Menyatakan ulang sebuah konsep
9) Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu
10) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika
11) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
12) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
13) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

Hasil uji hipotesis memberikan hasil bahwa kemampuan pemahaman konsep Matematika pada *Posttest* lebih baik daripada *pretest*. Pada kelas eksperimen diterapkan penggunaan media manipulatif, hasil uji hipotesis merupakan kesimpulan secara umum. Oleh karena itu, perlu diuraikan kemampuan pemahaman konsep siswa kelas sampel pada masing-masing indikator berdasarkan skor dari beberapa jawaban siswa.

a) Soal untuk indikator menyatakan ulang sebuah konsep

IAIN BUKITTINGGI

Soal untuk indikator menyatakan ulang sebuah konsep adalah soal nomor 1 pada soal tes pamahaman konsep matematika. Dari data yang diperoleh, skor rata-rata *posttest* adalah 3,32 sedangkan pada *pretest* adalah 2,48. Pada soal ini skor rata-rata *posttest* lebih unggul 0,84 dibandingkan dengan skor rata-rata *pretest*. Berikut perbandingan skor yang diperoleh kelas sampel pada soal untuk indikator menyatakan ulang sebuah konsep secara rinci:

Tabel 4.1 Perbandingan Skor yang diperoleh Kelas Sampel pada Soal untuk Indikator Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Skor yang diperoleh	Jumlah Siswa	
	Posttest	*Pretest*
0	-	-
1	-	-
2	3	13
3	11	12
4	11	-
Jumlah	25	25

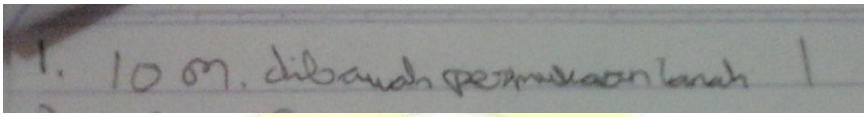
Selanjutnya salah satu perbandingan jawaban posttest dan pretest dapat dilihat pada gambar berikut dengan soal:

Penggali sumur itu berada pada posisi sepuluh meter dibawah permukaan tanah. Bagaimanakah kita menuliskan lambang bilangan sepuluh meter dibawah permukaan tanah?



(i)

IAIN BUKITTINGGI



(ii)

Gambar 4.1
Perbandingan cara siswa menjawab soal untuk indikator menyatakan ulang sebuah konsep

Gambar 4.1 (i) merupakan salah satu jawaban siswa pada *posttest*, siswa mendapat skor 4 pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep sehingga siswa tersebut mendapatkan skor tertinggi yakni 4.

Sedangkan gambar 4.1 (ii) merupakan jawaban siswa yang sama pada *pretest*, siswa mendapat skor 1 pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep karena siswa hanya menulis ulang soal.

b) Soal untuk indikator menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika

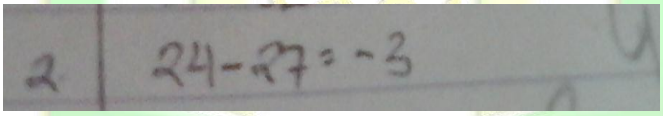
Soal untuk indikator menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika adalah soal nomor 2. Dari data yang diperoleh, skor rata-rata *posttest* adalah 3,36 sedangkan pada *pretest* adalah 2,56. Pada soal ini skor rata-rata *posttest* lebih unggul 0,80 dibandingkan dengan skor rata-rata *pretest*. Berikut perbandingan skor yang diperoleh kelas sampel pada soal untuk indikator menyatakan ulang sebuah konsep secara rinci:

Tabel 4.2 Perbandingan Skor yang diperoleh Kelas Sampel pada Soal untuk Indikator Menyajikan Konsep dalam Bentuk Representasi Matematika

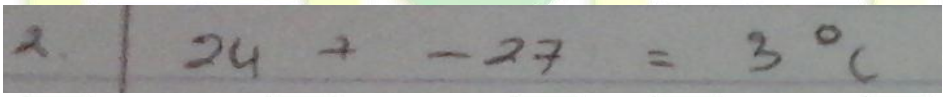
Skor yang diperoleh	Jumlah Siswa	
	Posttest	*Pretest*
0	-	1
1	-	3
2	3	5
3	10	13
4	12	3
Jumlah	25	25

Selanjutnya salah satu perbandingan jawaban *posttest* dan pretest dapat dilihat pada gambar berikut dengan soal:

Kemarin suhu udara di Tokyo adalah 24 $°C$. Hari ini suhu di Tokyo turun 27$°C$. Berapakah suhu di Tokyo hari ini?



(i)



(ii)

Gambar 4.2:

Gambar 4.2 (i) merupakan salah satu jawaban siswa pada *posstest,* siswa mendapat skor 4 pada indikator menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika karena siswa lengkap menyajikan konsep dalam bentuk bahasa matematika. Sedangkan gambar 4.2 (ii) merupakan jawaban siswa yang sama pada *pretest,*

siswa mendapat skor 3 pada indikator ini karena siswa mampu menyajikan konsep dalam bentuk bahasa matematika dan juga pada proses penyelesaiannya benar walaupun hasil akhirnya salah.

c) Soal untuk indikator mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep

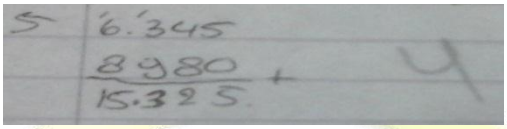
Soal untuk indikator mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep adalah soal nomor 5. Dari data yang diperoleh, skor rata-rata *posttest* adalah 3,28 sedangkan pada *pretest* adalah 2,52. Pada soal ini skor rata-rata *posttest* lebih unggul 0,76 dibandingkan dengan skor rata-rata *pretest*. Berikut perbandingan skor yang diperoleh kelas sampel pada soal untuk indikator menyatakan ulang sebuah konsep secara rinci:

Tabel 4.2 Perbandingan Skor yang diperoleh Kelas Sampel pada Soal untuk Indikator Menyajikan Konsep dalam Bentuk Representasi Matematika

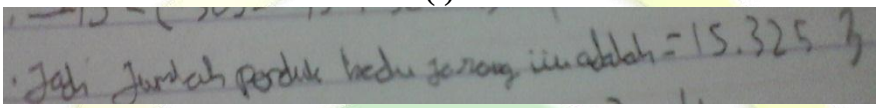
Skor yang diperoleh	Jumlah Siswa	
	Posttest	*Pretest*
0	-	-
1	-	-
2	5	16
3	8	5
4	12	4

Selanjutnya salah satu perbandingan jawaban *posttest* dan *pretest* dapat dilihat pada gambar berikut dengan soal:

Jumlah penduduk Kota Padang adalah 6.345 orang, dan penduduk kota Jambi adalah 8.980 orang. Maka jumlah penduduk kedua jorong tersebut adalah.....



(i)



(ii)

Gambar 4.3: Contoh Jawaban Siswa untuk Indikator pemahaman konsep mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep.

Gambar 4.3 (i) merupakan salah satu jawaban *postest*, siswa mendapat skor 4 pada indikator mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep karena siswa sudah memberikan jawaban yang lengkap. Sedangkan gambar 4.3 (ii) merupakan jawaban siswa yang sama pada *pretest*, siswa mendapat skor 3 pada indikator ini.

d) Soal untuk indikator menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur / operasi tertentu.

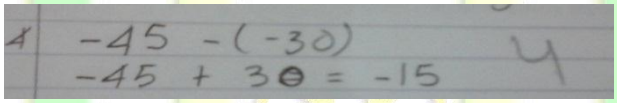
Soal untuk indikator menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur/operasi tertentu adalah soal nomor 6 pada soal tes pemahaman konsep matematika yang telah diberikan pada *pretest* dan *posttest*. Dari data yang diperoleh, skor rata-rata *posttest* adalah 2,72 sedangkan pada *pretest* adalah 2,48. Pada soal ini skor rata-rata *posttest* lebih unggul 0,24 dibandingkan dengan skor rata-rata *pretest*. Berikut perbandingan skor yang diperoleh kelas sampel pada soal untuk indikator kedua secara rinci:

Tabel 4.4 Perbandingan Skor yang diperoleh Kelas Sampel pada Soal untuk Menggunakan, Memanfaatkan dan Memilih Prosedur /Operasi Tertentu

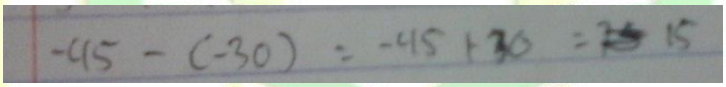
Skor yang diperoleh	Jumlah Siswa	
	Posttest	*Pretest*
0	-	-
1	1	1
2	9	13
3	11	9
4	4	2
Jumlah	25	25

Selanjutnya salah satu perbandingan jawaban *posttest* dan *pretest* dapat dilihat pada gambar berikut dengan soal:

Tentukan hasil dari $-16-(-26)+10=$....



(i)



(ii)

Gambar 4.4: Contoh Jawaban Siswa untuk Indikator pemahaman konsep : menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur / operasi tertentu

Gambar 4.4 (i) merupakan salah satu jawaban *postest*, siswa mendapat skor 4 pada indikator menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur/operasi tertentu karena siswa sudah memberikan jawaban yang sempurna dan sesuai dengan langkah yang benar juga. Sedangkan gambar 4.4 (ii) merupakan jawaban siswa yang sama pada *pretest*, siswa mendapat skor 2 karena siswa menyelesaikan soal dengan langkah yang benar, namun

pemahamannya terhadap penjumlahan bilangan bulat negatif dengan bilangan positif masih kurang baik.

e) Mengaplikasikan konsep/algoritma pada pemecahan masalah.

Soal untuk indikator mengaplikasikan konsep/algoritma pada pemecahan masalah adalah soal nomor 7 pada soal tes pemahaman konsep matematika yang telah diberikan pada *pretest* dan *posttest*. Dari data yang diperoleh, skor rata-rata *posttest* adalah 3, sedangkan pada *pretest* adalah 1,95. Pada soal ini skor rata-rata *posttest* lebih unggul 1,95 dibandingkan dengan skor rata-rata *pretest*.Berikut perbandingan skor yang diperoleh kelas sampel pada soal untuk indikator kelima ini secara rinci:

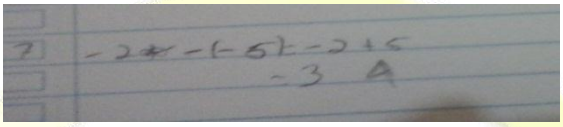
Tabel 4.5 Perbandingan Skor yang diperoleh Kelas Sampel pada Soal untuk Indikator Mengaplikasikan Konsep/Algoritma Pada Pemecahan Masalah

Skor yang diperoleh	Jumlah Siswa	
	Posttest	*Pretest*
0	-	3
1	3	7
2	4	5
3	8	6
4	10	3
Jumlah	25	25

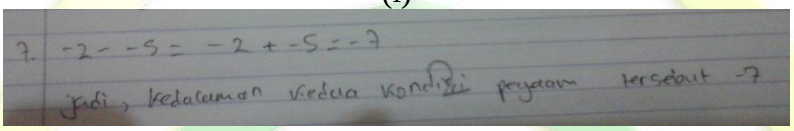
Selanjutnya salah satu perbandingan jawaban *posttest* dan *pretest* dapat dilihat pada gambar berikut dengan soal:

Seorang penyelam mula-mula berlatih menyelam di kedalaman 2 meter dibawah permukaan laut. Kemudian dia turun lagi di

kedalaman 5 meter di bawah permukaan laut. Berapa selisih kedalaman dua kondisi penyelam tersebut?



(i)



(ii)

Gambar 4.5: Contoh Jawaban Siswa untuk Indikator pemahaman konsep : mengaplikasikan konsep/algoritma dalam pemecahan masalah

Gambar 4.5 (i) merupakan salah jawaban *postest*, siswa mendapat skor 4 pada indikator mengaplikasikan konsep/aplikasi dalam pemecahan masalah karena siswa sudah memberikan jawaban yang benar. Sedangkan gambar 4.5 (ii) merupakan jawaban siswa yang sama pada *pretest*, siswa mendapat skor 2 pada indikator ini karena terdapat kesalahan dalam jawaban yang diberikan siswa sehingga hasilnya juga salah.

f) Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya

Soal untuk indikator mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya adalah soal nomor 3 pada soal tes pemahaman konsep matematika yang telah diberikan pada *pretest* dan *posttest*. Dari data yang diperoleh, skor rata-rata *posttest* adalah 3,12, sedangkan pada *pretest* adalah 2,52. Pada soal ini skor rata-rata *posttest* lebih unggul 0,6 dibandingkan

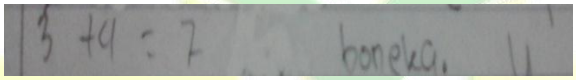
dengan skor rata-rata *pretest*. Berikut perbandingan skor yang diperoleh kelas sampel pada soal untuk indikator kelima ini secara rinci:

Tabel 4.6 Perbandingan Skor yang diperoleh Kelas Sampel pada Soal untuk Indikator Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya

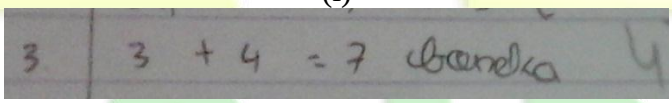
Skor yang diperoleh	Jumlah Siswa	
	Posttest	*Pretest*
0	-	0
1	3	1
2	6	4
3	16	9
4	0	11
Jumlah	25	25

Selanjutnya salah satu perbandingan jawaban *posttest* dan *pretest* dapat dilihat pada gambar berikut dengan soal:

Nia mempunyai 3 boneka di rumahnya. Pada saat ulang tahun Nia mendapat 4 boneka dari teman-temannya. Berapakah boneka Nia sekarang?



(i)



(ii)

Gambar 4.6: Contoh Jawaban Siswa untuk Indikator pemahaman konsep : Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya

Gambar 4.6 (i) merupakan salah jawaban *postest*, siswa mendapat skor 4 pada indikator mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya karena siswa sudah memberikan jawaban yang benar. Sedangkan gambar 4.5 (ii)

merupakan jawaban siswa yang sama pada *pretest*, siswa mendapat skor 4 pada indikator ini karena siswa sudah memberikan jawaban yang benar.

Setelah didapatkan rata-rata skor kemampuan pemahaman konsep matematika siswa per item soal, maka dapat dicari rata-rata skor keseluruhan yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol Untuk lebih jelasnya data skor tes kemampuan pemahaman konsep matematika pada kedua kelas sampel dideskripsikan pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Rata-rata Skor Tes Akhir Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Kelas	N	Rata-rata Skor Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa per item Soal						Rata-rata Skor	Rata-rata Nilai Akhir
		1	2	3	4	5	6		
Posttest	25	3,32	3,36	3,12	2,72	3,28	3	3,13	78,33
Pretest	25	2,48	2,56	2,56	2,48	2,64	2	2,46	61,17

Pada tabel diatas terlihat skor rata-rata PADA *posttest* lebih unggul untuk semua soal. Sedangkan untuk rata-rata secara keseluruhan *posttest* adalah 78,33 sedangkan *pretest* 61,17 yang berarti nilai pemahaman konsep matematika siswa *posttest* lebih unggul dibanding *pretest*.

2. Kendala yang Dihadapi

Kendala yang peneliti hadapi pada saat peneliti memberikan materi pelajaran yaitu bahwa tidak adanya keinginan siswa untuk belajar

matematika, hal tersebut terlihat bahwa pada saat jam pelajaran akan dimulai sebagian besar siswa hanya ribut di dalam kelas. Sehingga membuat peneliti merasa kewalahan, kemudian pada saat siswa terus saja ribut peneliti diam saja sambil menatap tajam ke depan, dan ternyata trik yang peneliti lakukan ini berhasil siswa pun diam dan duduk rapi.

IAIN
BUKITTINGGI

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada Bab IV dapat disimpulkan bahwa, terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media manipulatif terhadap pemahaman konsep matematika sisiwa kelas IV SDN 02 Koto Tangah. Adapun rata-rata hasil tes pemahaman konsep matematika setelah peggunaan media manipulatif adalah 78,33, sedangkan rata-rata hasil tes pemahaman konsep sebelum penggunaan media manipulatif adalah 61,17. Sehingga terlihat bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media manipulatif terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Guru dalam melaksanakan preses pembelajaran matematika dapat menggunakan media manipulatif sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan pemahaman konsep matemtika siswa.
2. Bagi peneiti lain yang tertarik untuk melanjutkan penelitian ini, diharapkan melakukan pada pokok bahasan yang berbeda.

IAIN BUKITTINGGI

DAFTAR KEPUSTAKAAN

Amir, Almira. 2014. *Pembelajaran Matematika SD dengan menggunakan Media Manipulatif.* Forum paedagogik Vol. VI, No. 01 Jan 2014

Arifin, Zainal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur.* Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

_____. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta: PT Rineka Rosdakarya

Depertemen Pendidikan Nasional. *Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Sinar Grafika

Departemen Agama RI. 2004.*Al-Qur'anulkarim* (*Al-qur'an dan Terjemahannya)*. Bandung : Syaamil Cipta Media.

Desmita. 2009. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik.* Bandung: Remaja Rosdakarya

Dwi Yuani, Fasih. 2013. *Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika Melalui PMR Berbantuan Media Manipulatif Di Kelas IV SDN 02 Karangayu Semarang*. Thesis. Tidak Diterbitkan

E. Walpole, Ronal. 1993. *Pengantar Statistika*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka,

F. Silver, Harvey. *Strategi-strategi pengajaran.* Jakarta: Permata Putri Media

Hamalik, Oemar. 1999. *Kurikulum dan Pengajaran*. Jakarta. Bumi Aksara

_____. 2004. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan System*. Jakarta: PT Bumi Aksara

Iryanti, Puji. 2004. *Penilaian Unjuk Kerja.* Yogyakarta : Paket Pembinaan Penataran Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika Yogyakarta. (*online)* diakses pada 24 Februari 2014.

Karim H. Ahmad, Abdul. 2007. *Media Pembelajaran.* Makasar, UNM

Karso. 1998. *Pendidikan Matematika I*. Jakarta: Universitas Terbuka

Kelly, Catherine A. 2006. *Using Manipulative in Mathematical Problem Solving: A Perfoment Based Analysis. (*Online*)*

Kesumawati, Nila. 2008. FKIP Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang, senimar nasional tentang Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika. Palembang.

Muhsetyo, dkk. 2008. *Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Universitas Terbuka

Mulyasa, E. 2003. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Remaja Rosda Karya

N Purwanto, M. 1994. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran Pendidikan*,(Bandung: Remaja Rosda Karya

Sanjaya, Wina. 2008. *Kurikulum Pembelajaran*. Bandung: Kencana

Sarwono, Jonathan. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta

Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan.* Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

Suherman, Erman. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA

Sujana, Nana. 2009. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo

Sujana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsido

Sumarni, Siti. 2006. *Psikologi Belaja.* Jakarta: Raja Grafindo Persada

Suryabrata, Sumadi. 2004. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Raja Grafindo

Syah, Muhibbin. 2003. *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Syaodih Sukmadinata, Nana. 2004. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada

Thoha, M. Chabib. 1996. *Teknik Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Grafindo

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN I

Daftar Nilai Ujian Mid Semester II Matematika Siswa Kelas IV SD Negeri 02 Koto Tangah Tahun Pelajaran 2015/2016

No	Nilai Ujian Mid Semester Matematika Semester II	
	IV_A	IV_B
1	53	45
2	53	53
3	55	56
4	56	56
5	59	60
6	62	63
7	66	63
8	66	63
9	67	67
10	67	67
11	69	68
12	73	68
13	73	71
14	73	71
15	75	72
16	75	75
17	77	75
18	77	77
19	80	77
20	80	77
21	85	78
22	85	83
23	88	85
24	93	86
25		88
$\sum x$	1707	1656
$\bar{x}$	71,125	69,76

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN II

UJI NORMALITAS KELAS IV_A

No	X_i	X_i^2	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$\lvert F(zi) - S(zi) \rvert$
1	53	2809	-1,62	0,0526	0,0833	0,0307
2	53	2809	-1,62	0,0526	0,0833	0,0307
3	55	3025	-1,44	0,0749	0,1250	0,0501
4	56	3136	-1,35	0,0885	0,1667	0,0782
5	59	3481	-1,08	0,1401	0,2083	0,0682
6	62	3844	-0,82	0,2061	0,2500	0,0439
7	66	4356	-0,46	0,3228	0,3333	0,0105
8	66	4356	-0,46	0,3228	0,3333	0,0105
9	67	4489	-0,37	0,3557	0,4167	0,0610
10	67	4489	-0,37	0,3557	0,4167	0,0610
11	69	4761	-0,19	0,4247	0,4583	0,0336
12	73	5329	0,17	0,5675	0,5833	0,0158
13	73	5329	0,17	0,5675	0,5833	0,0158
14	73	5329	0,17	0,5675	0,5833	0,0158
15	75	5625	0,35	0,6368	0,6667	0,0299
16	75	5625	0,35	0,6368	0,6667	0,0299
17	77	5929	0,52	0,6985	0,7500	0,0515
18	77	5929	0,52	0,6985	0,7500	0,0515
19	80	6400	0,79	0,7852	0,8333	0,0481
20	80	6400	0,79	0,7852	0,8333	0,0481
21	85	7225	1,24	0,8925	0,9167	0,0242
22	85	7225	1,24	0,8925	0,9167	0,0242
23	88	7744	1,51	0,9345	0,9583	0,0238
24	93	8649	1,95	0,9744	1,0000	0,0256
Σ	1707	124293				

Dimana:

$$\overline{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{1707}{24} = 71{,}13$$

$$s^2 = \frac{n\sum {X_i}^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)} = \frac{(24 \times 124293) - 1707^2}{24(24-1)} = 125{,}44$$

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{125{,}44} = 11{,}20$$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}08$

L_{tabel} untuk n = 24 dengan α = 0,05 adalah 0,173

Karena $L_0 < L_{tabel,}$ maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS KELAS IV_B

No	X_i	X_i^2	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$\lvert F(zi) - S(zi) \rvert$
1	45	2025	-2,28	0,0113	0,0400	0,0287
2	53	2809	-1,55	0,0606	0,0800	0,0194
3	56	3136	-1,27	0,1020	0,1600	0,0580
4	56	3136	-1,27	0,1020	0,1600	0,0580
5	60	3600	-0,90	0,1841	0,2000	0,0159
6	63	3969	-0,62	0,2676	0,3200	0,0524
7	63	3969	-0,62	0,2676	0,3200	0,0524
8	63	3969	-0,62	0,2676	0,3200	0,0524
9	67	4489	-0,25	0,4013	0,4000	0,0013
10	67	4489	-0,25	0,4013	0,4000	0,0013
11	68	4624	-0,16	0,4364	0,4800	0,0436
12	68	4624	-0,16	0,4364	0,4800	0,0436
13	71	5041	0,11	0,5438	0,5600	0,0162
14	71	5041	0,11	0,5438	0,5600	0,0162
15	72	5184	0,21	0,5832	0,6000	0,0168
16	75	5625	0,48	0,6844	0,6800	0,0044
17	75	5625	0,48	0,6844	0,6800	0,0044
18	77	5929	0,67	0,7486	0,8000	0,0514
19	77	5929	0,67	0,7486	0,8000	0,0514
20	77	5929	0,67	0,7486	0,8000	0,0514
21	78	6084	0,76	0,7764	0,8400	0,0636
22	83	6889	1,22	0,8888	0,8800	0,0088
23	85	7225	1,41	0,9207	0,9200	0,0007
24	86	7396	1,50	0,9332	0,9600	0,0268
25	88	7744	1,68	0,9535	1,0000	0,0465
Σ	1744	124480				

Dimana:

$$\overline{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{1744}{25} = 69{,}76$$

$$s^2 = \frac{n\sum {X_i}^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)} = \frac{(24 \times 124480) - 1744^2}{25(25-1)} = 117{,}51$$

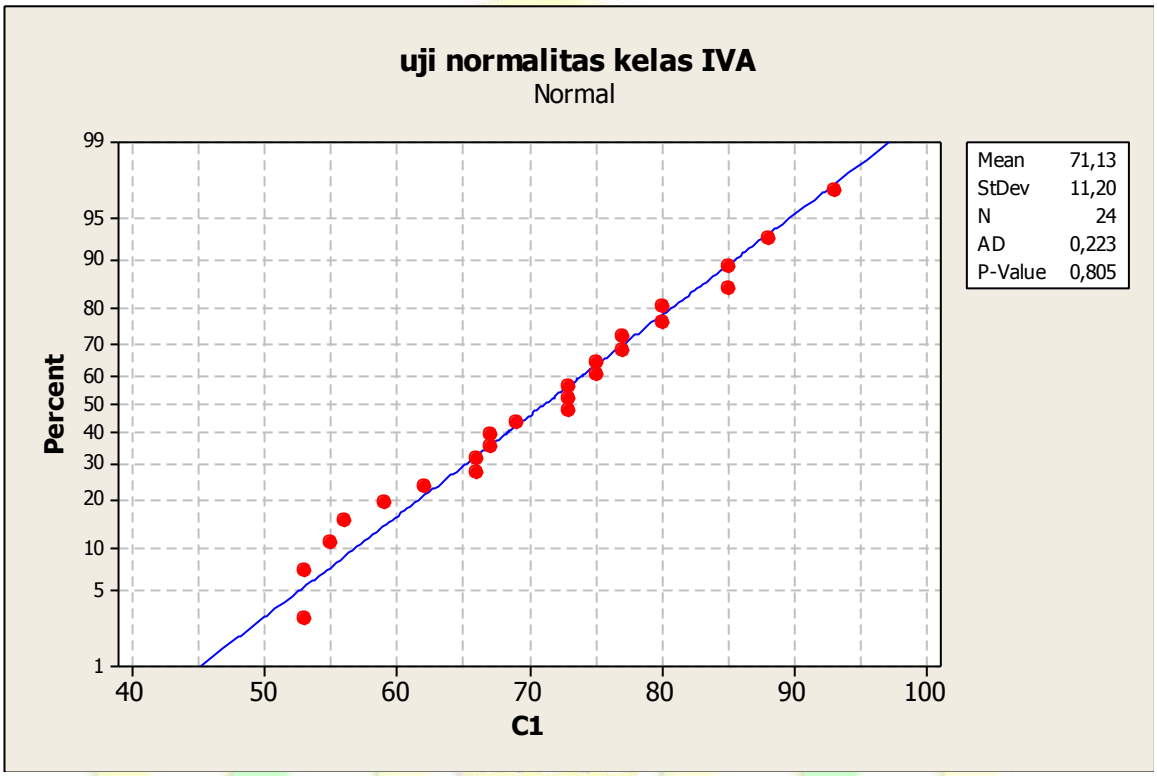
$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{117{,}51} = 10{,}84$$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}06$

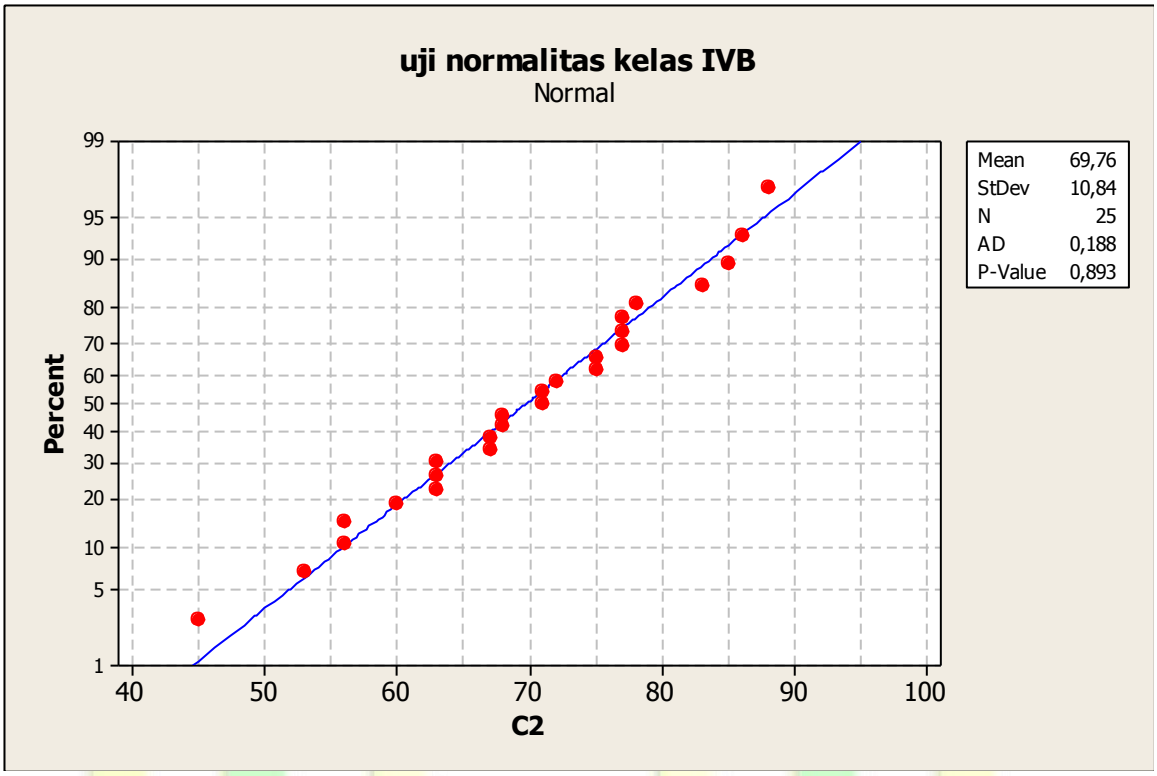
L_{tabel} untuk n = 25 dengan α = 0,05 adalah 0,173

Karena $L_0 < L_{tabel,}$ maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

LAMPIRAN III



IAIN BUKITTINGGI



IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN IV

UJI HOMOGENITAS KELAS POPULASI

Pada uji normalitas, telah didapat hasil perhitungan variansi kelas IV_A dan IV_B berturut-turut sebagai berikut:

$S_1^2 = 125{,}3315$
$S_2^2 = 117{,}44$

1) Tabel Variansi masing – masing kelompok.

No	ni	$(ni-1)$	Si^2	Log Si^2	$(ni-1)$Log Si^2
1	n = 24	23	125,33	2,09	48,26
2	n = 25	24	117,44	2,09	48,26
Jumlah = 49		47	242,77	4,17	97,93

2) Varian Gabungan

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1)s_i^2}{\sum(n_i-1)}$$

$$S^2 = \frac{23(125{,}33)+24(117{,}44)}{47}$$

$$S^2 = 121{,}30$$

a) Menghitung harga satuan Barlet

B = (Log S^2) $\sum(n_i - 1)$

B = Log $121{,}30(47)$

B = 2,08 (47)

B = 97,94

IAIN BUKITTINGGI

b) Menghitung harga satuan uji chi kuadrat ($X_\alpha{}^2$)

$X_{hitung}{}^2$ = ln 10 { B - $\sum(n_i - 1)$ log $S_i{}^2$ }

$X_{hitung}{}^2$ = 2,30{ 97,94 – 97,93}

$X_{hitung}{}^2$ = 2,30 (0,01)

$X_{hitung}{}^2$ = 0,02

c) Menentukan nilai $X^2{}_{tabel}$ dengan α = 0,05

$X^2{}_{(1-\alpha)(k-1)} = X^2{}_{(1-0,05)(2-1)}$

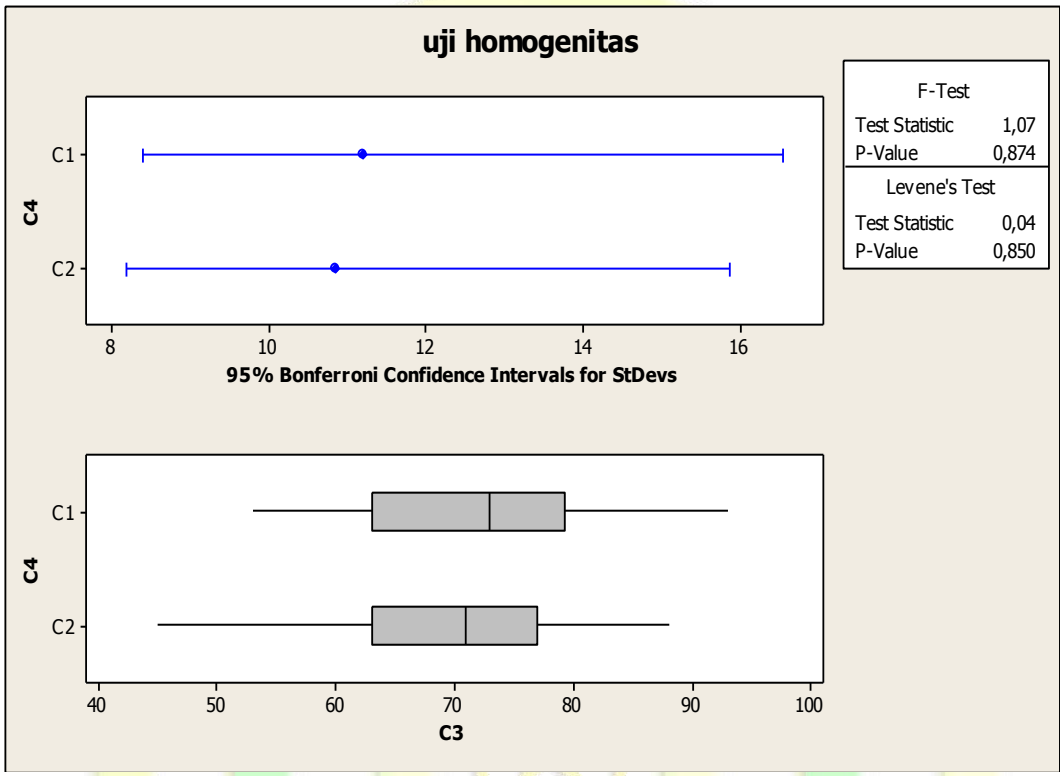
$X^2{}_{(0.95\,,1)} = \mathbf{3,84}$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh bahawa $X^2{}_{hitung} = \mathbf{0,02}$ dan $X^2{}_{(0.95\,,1)} = \mathbf{3,84}$. Dengan demikian nilai $X^2{}_{hitung} \leq X^2{}_{tabel}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki variansi yang homogen.

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN V

UJI HOMOGENITAS KELAS POPULASI



Test for Equal Variances: C3 versus C4

95% Bonferroni confidence intervals for standard deviations

C4	N	Lower	StDev	Upper
C1	24	8,40610	11,1952	16,5463
C2	25	8,17997	10,8370	15,8626

F-Test (normal distribution)
Test statistic = 1,07; p-value = 0,874

Levene's Test (any continuous distribution)
Test statistic = 0,04; p-value = 0,850

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN VI

UJI KESAMAAN RATA-RATA POPULASI

1. Hipotesis statistik yang diajukan:

   H_0 : $\mu_1 = \mu_2$

   H_1 : Sekurang-kurangnya dua rata-rata tidak sama

2. Menentukan taraf nyata yaitu α = 0,05

3. Menentukan wilayah kritik dengan menggunakan rumus :

   $f > f_{\alpha} \left[k - 1, N - k \right)\right]$

   $f > f_{0,05} \left[2 - 1, 49 - 2 \right]$

   $f > f_{0,05} (1, 47)$

   $f > 4,0847$

4. Menentukan perhitungan melalui tabel berikut:

No	IV_A	IV_B
1	53	45
2	53	53
3	55	56
4	56	56
5	59	60
6	62	63
7	66	63
8	66	63
9	67	67
10	67	67
11	69	68
12	73	68
13	73	71
14	73	71
15	75	72
16	75	75

No	IV_A	IV_B	
17	77	75	
18	77	77	
19	80	77	
20	80	77	
21	85	78	
22	85	83	
23	88	85	
24	93	86	
25		88	
Jumlah	**1707**	**1656**	3363
Rata-Rata	**71,125**	**69,76**	

Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$= \sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{n} x_{i,j}{}^2 - \frac{T\ldots^2}{N}$$

$$= (53^2 + 53^2 + \cdots . + 86^2 + 88^2) - \frac{3363^2}{49}$$

$$= 248773 - \frac{11309769}{49}$$

$$= 248773 - 230811{,}6$$

$$= 17961{,}39$$

Jumlah Kuadrat untuk Nilai Tengah Kolom (JKK)

$$= \sum_{i=1}^{k} \frac{T_i{}^2}{N} - \frac{T\ldots^2}{N}$$

$$= \left(\frac{1707^2}{24} + \frac{1656^2}{25}\right) - \frac{3283^2}{49}$$

$$= 121410{,}4 + 109693{,}4 - 230811{,}6$$

$$= 292{,}22$$

IAIN BUKITTINGGI

Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKT - JKK$$

$$= 17961{,}39 - 292{,}22$$

$$= 17669{,}17$$

Masukkan data hasil perhitungan ke dalam tabel berikut:

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	f hitung
Nilai Tengah Kolom	292,215	k - 1 = 1	$s_1{}^2 = \frac{292{,}215}{1} = 292{,}22$	$\frac{S_1{}^2}{S_2{}^2} = \frac{292{,}22}{375{,}94} = \mathbf{0,78}$
Galat	17669,17	N - k = 47	$s_2{}^2 = \frac{17669{,}17}{47} = 375{,}94$	
Total	17961,39	N – 1 = 48		

5. Keputusannya :
   Berdasarkan tabel, diperoleh $f_{0.05(2,48)} = \mathbf{4,08}$

   Jadi, karena nilai $\boldsymbol{f_{hitung} < f_{tabel} = 0,78 < 4,08.}$ Maka dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN VII

UJI KESAMAAN RATA-RATA KELAS POPULASI

15/07/2016 13:53:50

```
Welcome to Minitab, press F1 for help.
```

One-way ANOVA: C3 versus C4

```
Source  DF    SS   MS     F      P
C4       1    23   23  0,19  0,666
Error   47  5701  121
Total   48  5724

S = 11,01   R-Sq = 0,40%   R-Sq(adj) = 0,00%


                          Individual 95% CIs For Mean Based on
                          Pooled StDev
Level   N   Mean  StDev   --+---------+---------+---------+-------
C1     24  71,13  11,20       (--------------*--------------)
C2     25  69,76  10,84    (--------------*-------------)
                          --+---------+---------+---------+-------
                         66,0      69,0      72,0      75,0

Pooled StDev = 11,01
```

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN XI

RANCANGAN PELAKSANAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan : SDN 02 Koto Tangah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IV/II
Materi Pokok : Bilangan Bulat
Alokasi Waktu : 2 x 40'

Standar Kompetensi : 5. Menjumlahkan dan mengurangkan Bilangan Bulat
Kompetensi Dasar : 5.1 Menjumlahkan Bilangan Bulat
Indikator : 5.1.1 Menjumlahkan bilangan bulat positif
5.1.2 Menjumlahkan bilangan bulat positf dan bilangan bulat negatif
5.1.3 Menjumlahkan bilangan bulat negatif dan bilangan bulat negatif

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menjumlahkan bilangan bulat positif
2. Siswa mampu menjumlahkan bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negetif
3. Siswa mampu menjumlahkan bilangan bulat negatif dengan bilangan bulat negatif

B. Materi

1. Penjumlahan bilangan bulat positif

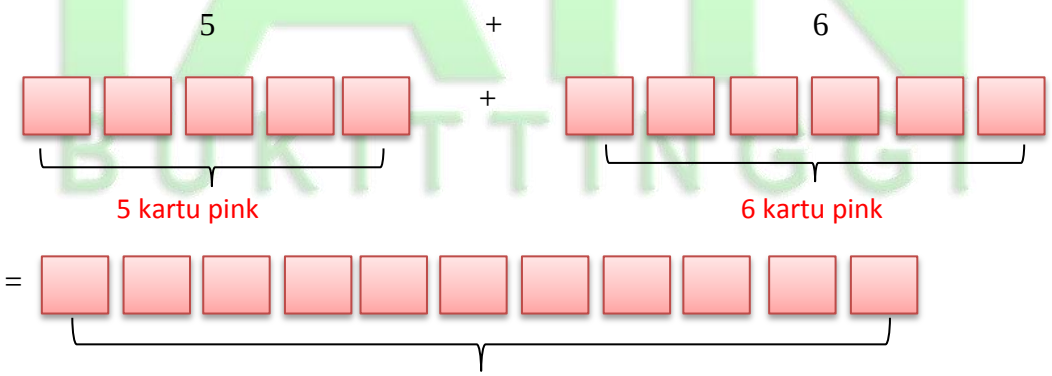
Contoh :

1. 5 + 6 = ...
2. 5 + 9 = ...

Jawab :

1. 5 + 6 =

Untuk menentukan hasil dari 5 + 6, maka digunakan kertas warna. Seperti yang akan dijelaskan dibawah ini. Pertama-tama sediakan lima buah kertas warna pink, selanjutnya di tambah dengan eman buah kertas pink lagi.



11 kartu pink berarti positif 11

Jadi, 5 + 6 = 11

2. 5 + 9



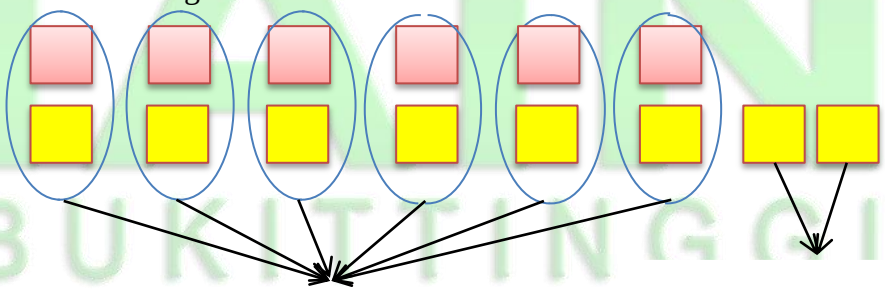
Jadi, 5 + 9 = 14

2. Penjumlahan bilangan positif dengan bilangan negatif

Untuk menentukan penjumlahan bilangan positif dengan bilangan negatif kita memakai dua warna kerta yaitu warna **pink** untuk menunjukan **bilangan positif** dan warna **kuning** untuk menunjukan **bilangan negatif**. Perlu diingat bahwa setiap satu kertas pink bertemu/berlawanan dengan satu kertas kuning sifatnya saling meniadakan sehingga menghasilkan nilai nol (0). Dengan kata lain kertas pink lawannya adalah kertas kuning.

Contoh:
Tentukanlah hasil dari penjumlahan bilangan bulat dibawah ini!
1. 6 + (- 8) = ...
2. 4 + (-2) = ...

Jawab :
1. 6 + (- 8)
   Pertama-tama siapkan 6 buah kerta pink, ditambah dengan 8 buah kertas kuning.



0

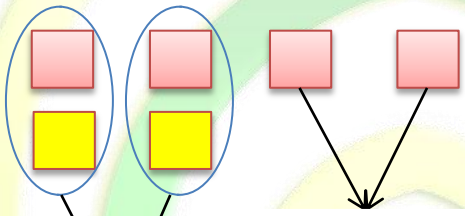
2 kertas kuning
Artinya negatif 2 atau - 2

Jadi, 6 + (- 8) = -2

2. 4 + (-2)
   Siapkan kertas pink sebanyak 4 buah 

   Siapkan kertas kuning 2 buah

   Kemudian operasikan 



Jadi, 4 + (- 2)

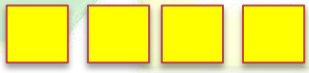
2 kertas pink
Artinya positif 2 atau 2

0

3. **Penjuml bilangan bulat negatif dengan bilangan bulat negatif**

Contoh :
Tentukanlah hasil dari penjumlahan bilangan bulat dibawah ini!
1. - 5 + (- 4) = ...
2. – 7 + (- 6) = ...

Jawab:
1. - 5 + (- 4) 
   Siapkan lima buah kertas kuning

   Empat buah kertas kuning 



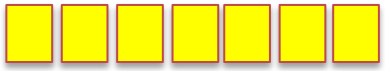
=

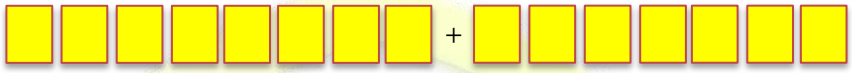


9 kertas kuning yang berarti negatif 9 atau – 9

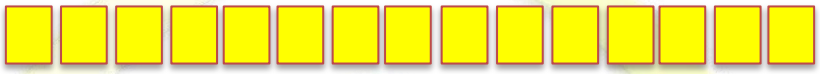
Jadi, - 5 + (- 4) = - 9

2. – 7 + (- 6)
   Sediakan kertas kuning sebanyak 7 buah 

Tambahkan kertas kuning sebanyak 6 lagi 



=



13 kertas kuning yang berarti negatif 13 atau – 13

Jadi, - 7 + (- 6) = - 13

C. Metode pembelajaran

Metode demonstrasi dan pemberian tugas

D. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran	Waktu
4. Kegiatan Awal Guru mengucapkan salam, kemudian menyiapkan siswa untuk berdoa, selanjutnya guru mengabsen siswa - Apersepsi Guru mengingatkan siswa pada materi pelajaran sebelumnya - Motivasi Memotivasi siswa dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi bilangan bulat - Intruduksi Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari	5 menit
5. Kegiatan inti **Eksplorasi** Dalam kegiatan eksplorasi : • Guru memperkenalkan media manipulatif kepada siswa • Siswa memeperhatikan guru	20 menit

• Guru mendemonstrasikan cara menjumlahkan bilangan bulat dengan meggunakan media manipulatif kepada siswa • Siswa menyimak dan memperhatikan penjelasan guru • Siswa mencoba menjumlahkan bilangan bulat dengan meggunakan media manipulatif • Guru membimbing siswa menggunakan mediamanipulatif • Guru memberikan beberapa soal penjumlahan bilangan bulat, • kemudian meminta siswa untuk mengerjakan di depan kelas dengan menggunakan media manipulatif.	30 menit
Elaborasi • Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan soal latihan dengan menggunakan metode media manipulatif • Siswa mengerjakan soal latihan dengan menggunakan media manipulatif • Guru membantu siswa yang sedang menyelesaikan soal latihan dan membimbing siswa yang mengalami kesulitan	10 menit
Konfirmasi • Beberapa siswa diminta menulis hasil jawaban di papan tulis • Guru meminta siswa memperhatikan jawaban yang ditulis oleh temannya kemudian membahasnya secara bersama-sama • Guru memberi konfirmasi terhadap hasil ekplorasi dan elaborasi siswa melalui beberapa sumber	5 menit
6. Kegiatan penutup • Guru bersama siswa menyimpulkan materi pelajaran yang diperajari hari ini	6 menit

IAIN BUKITTINGGI

- Guru memberi umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran
- Guru memberi PR dan menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya

E. Sumber/bahan Pelajaran

Ayo Belajar Matematika untuk SD dan MI kelas IV oleh Burhan Mustaqim dan Ary Astuti penerbit Depertemen Penidikan Nasional

F. Penilaian

Instrumen penilaian

Soal	Jawaban	Skor
Tentukan penjumlahan dari : 1. $6 + (-9) = \cdots$ 2. $(-56) + 45 = \cdots$ 3. $87 - 109 = \cdots$	1. $6 + (-9) = 6 - 9$ $= -3$ 2. $(-56) + 45 = 45 + (-56)$ $= 45 - 56$ $= -11$ 3. $87 - 109 = -22$	15 30 15
Skor maksimal		**60**

$$\boldsymbol{Nilai = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimal} \times 100}$$

Mengetahui
Guru kelas

HARNEMA, S. Pd

Bukittinggi, April 2016
Peneliti

ENDANG LASTRI
NIM. 2412.089

IAIN BUKITTINGGI

RANCANGAN PELAKSANAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan : SDN 02 Koto Tangah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IV/II
Materi Pokok : Bilangan Bulat
Alokasi Waktu : 2 x 40'

Standar Kompetensi : 5. Menjumlahkan dan mengurangkan Bilangan Bulat
Kompetensi Dasar : 5.2 Mengurangkan Bilangan Bulat
Indikator : 5.2.1 Mengenal lawan bilangan bulat
5.2.2 Mengurangkan bilangan bulat positif
5.2.3 Mengurangkan bilangan bulat positf dan bilangan bulat negatif
5.2.4 Mengurangkan bilangan bulat negatif dan bilangan bulat negatif

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu mengurangkan bilangan bulat positif
2. Siswa mampu mengurangkan bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negetif
3. Siswa mampu mengurangkan bilangan bulat negatif dengan bilangan buat negatif

B. Materi

1. Lawan bilangan bulat

Bilangan asli atau bilangan bulat positif saling berlawanan dengan bilangan bulat negatif. Bilangan bulat positif dapat diatur perpasangandengan bilangan bulat negatif

Bilangan-bilangan bulat di sebelah kiri titik nol saling berlawanan dengan bilangan di sebelah kanan titik nol yang berjarak sama.



Info Kita

Bilangan-bilangan yang saling berlawanan jumlahnya adalah 0

2. Pengurangan bilangan bulat

a. Pengurangan bilangan bulat positif dengan positif

Pengurangan adalah lawan dari penjumlahan. Arti dari pengurangan adalah menambah dengan kebalikannya atau dengan lawannya.

Bagaimana cara mennguranglkan bilangan bulat. Mari perhatikan contoh berikut.

Contoh:

1. 7 – 4 =
2. 2 – 5 = ⋯

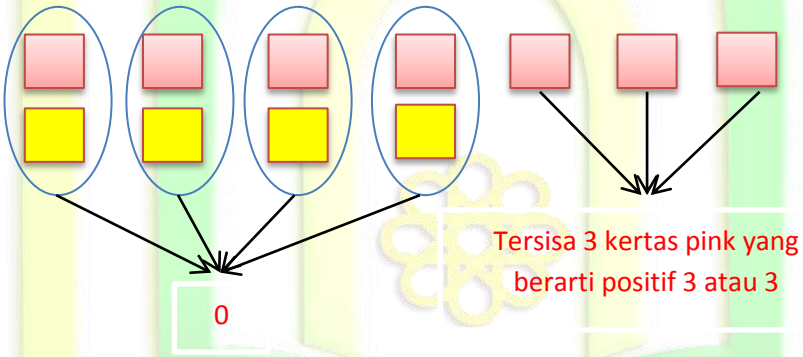
Jawab

1. 7 – 4 → 7 + (- 4)

   7 – 4 artinya adalah 7 ditambah dengan kebalikan dari 4 yaitu negatif 4 (- 4). Untuk menyelesaikan perhatikan pembahasan dibawah ini!

   Siapkan 7 buah kertas pink 

   Kemudian 4 buah kertas kuning 



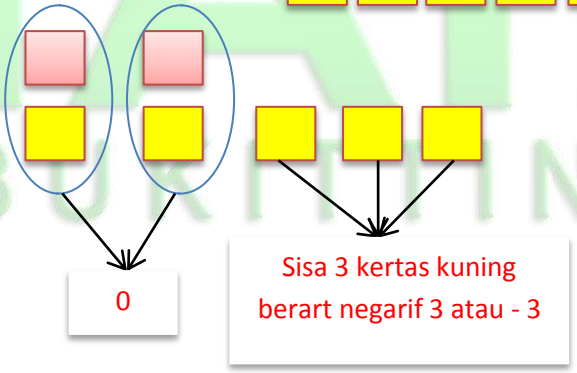
   Jadi, 7 – 4 = 3

2. 2 – 5

   2 – 5 → 2 + (- 5)

   2 kertas pink 

   5 kertas kuning 



Jadi, 2 – 5 = - 3

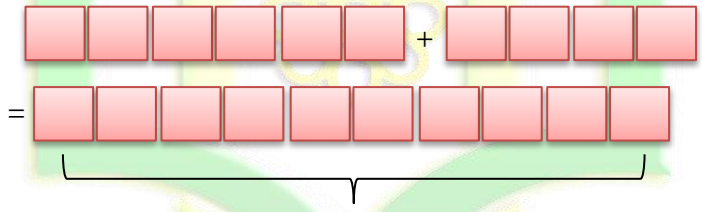
b. Pengurangan bilangan bulat positif dengan negatif
Contoh:
Selesaikanlah soal berikut!
1. 6 – (-4) = ...
2. 8 – (-9) = ...

Jawab:
1. 6 – (- 4)
Untuk menyelesaikannya perlu diingat bahwa ***mengurangi suatu bilangan sama dengan menjumlahkan bilangan itu dengan lawan bilangan pengurangnya***.
Jadi, 6 – (- 4) sama dengan 6 + 4 karena lawan dari – 4 adalah 4.
Maka, 6 – (- 4) dapat kita selesaikan dengan cara sebagai berikut:

Sediakan 6 kertas pink

Sediakan 4 kertas pink

Kemudian dijumlahkan



Jadi. 6 – (- 4) = 6 + 4 = 10

2. 8 – (- 9)
8 – (- 9) → 8 + 9

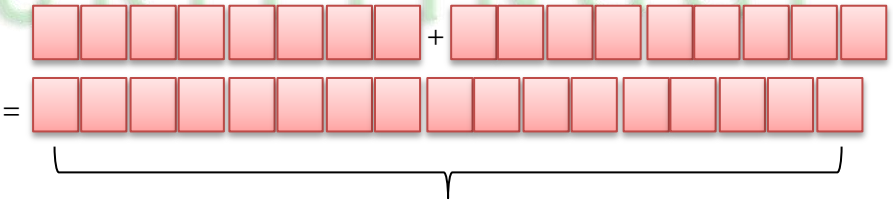
Siapkan 8 kartu pink



Siapkam 9 kartu pink



Jumlahkan



17 kartu pink berarti positif 17

Jadi, 8 – (- 9) = 8 + 9 = 17

C. Metode pembelajaran

Metode demonstrasi dan pemberian tugas

D. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran	**Waktu**
1. Kegiatan Awal Guru mengucapkan salam, kemudian menyiapkan siswa untuk berdoa, selanjutnya gur mengabsen siswa - Apersepsi Guru mengingatkan siswa pada materi pelajaran sebelumnya - Motivasi Memotivasi siswa dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi bilangan bulat - Intruduksi Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari	5 menit
2. Kegiatan inti **Eksplorasi** Dalam kegiatan eksplorasi : • Guru memperkenalkan media manipulatif kepada siswa • Siswa memperhatikan penjelasan guru • Guru mendemonstrasikan cara pengurangan bilangan bulat dengan meggunakan media manipulatif kepada siswa • Siswa memperhatikan dan menyimak penjelasan guru • Siswa mencoba pengurangan bilangan bulat dengan meggunakan media manipulatif • Guru membimbing siswa dalam menggunakan media manipulatif	20 menit

• Guru memberikan beberapa soal pengurangan bilangan bulat, kemudian meminta siswa untuk mengerjakan di depan kelas dengan menggunakan media manipulatif. • Siswa membimbing dan membantu sisiwa dalam menyelesaikan soal	30 menit
Elaborasi • Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan soal latihan dengan menggunakan metode media manipulative • Siswa mengerjakan soal latihan dengan menggunakan media manipulatif • Guru membantu siswa yang sedang menyelesaikan soal latihan dan membimbing siswa yang mengalami kesulitan	10 menit
Konfirmasi • Beberapa siswa diminta menulis hasil jawaban di papan tulis • Guru meminta siswa memperhatikan jawaban yang ditulis oleh temannya kemudian membahasnya secara bersama-sama • Guru memberi konfirmasi terhadap hasil ekplorasi dan elaborasi siswa melalui beberapa sumber	5 menit
3. Kegiatan penutup • Guru bersama siswa menyimpulkan materi pelajaran yang diperajari hari ini • Guru memberi umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran • Guru memberi pekerjaan rumah dan menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya	

E. Sumber/bahan Pelajaran

Ayo Belajar Matematika untuk SD dan MI kelas IV oleh Burhan Mustaqim dan Ary Astuti penerbit Depertemen Penidikan Nasional

BUKITTINGGI

Mengetahui
Guru Matematika

HARNEMA, S.Pd

Bukittinggi, April 2016
Peneliti

ENDANG LASTRI
NIM. 2412.089

IAIN
BUKITTINGGI

RANCANGAN PELAKSANAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan : SDN 02 Koto Tangah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IV/II
Materi Pokok : Bilangan Bulat
Alokasi Waktu : 2 x 40'

Standar Kompetensi : 5. Menjumlahkan dan mengurangkan Bilangan Bulat
Kompetensi Dasar : 5.2 Mengurangkan Bilangan Bulat
Indikator : 5.2.4 Mengurangkan bilangan bulat negatif dan bilangan bulat negatif

A. Tujuan Pembelajaran

Siswa mampu mengurangkan bilangan bulat negatif dengan bilangan buat negatif

B. Materi

Pengurangan bilangan bulat negatif dengan negatif

Contoh :

Selesaikanlah soal berikut ini!

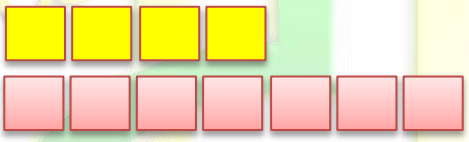
1. – 5 – (-7) = ...
2. – 1 – (-9) = ...

Jawab :

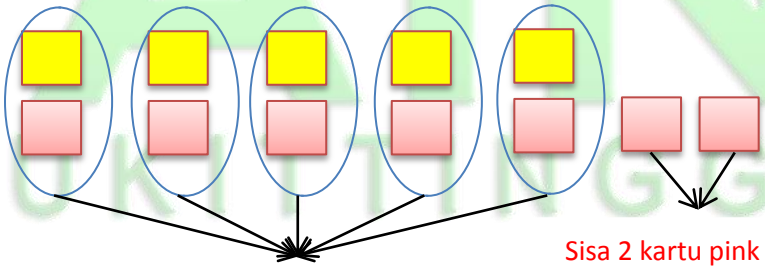
1. – 5 – (-7) → - 5 + 7

Siapkan 5 kartu kuning

Siapkan 7 kartu pink



Jumlahkan



Sisa 2 kartu pink berarti positif 2

0

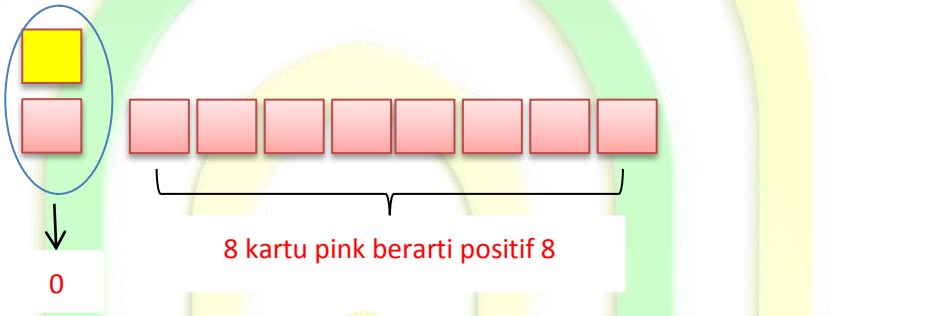
Jadi, - 5 – (- 7) = 2

2. – 1 – (- 9)
– 1 – (- 9) ⟶ -1 + 9

Siapkan 1 kartu kuning

Siapkan 9 kartu pink

Jumlahkan



Jadi, – 1 – (- 9) = 8

C. Metode pembelajaran

Metode demonstrasi dan pemberian tugas

D. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran (1)	Waktu (2)
1. Kegiatan Awal Guru mengucapkan salam, kemudian menyiapkan siswa untuk berdoa, selanjutnya gur mengabsen siswa - Apersepsi Guru mengingatkan siswa pada materi pelajaran sebelumnya - Motivasi Memotivasi siswa dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi bilangan bulat - Intruduksi Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari	5 menit

IAIN BUKITTINGGI

2. Kegiatan inti

Eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi :

- Guru memperkenalkan media manipulatif kepada siswa
- Siswa memperhatikan penjelasan guru
- Guru mendemonstrasikan cara pengurangan bilangan bulat dengan meggunakan media manipulatif kepada siswa
- Siswa memperhatikan dan menyimak penjelasan guru
- Siswa mencoba pengurangan bilangan bulat dengan meggunakan media manipulatif
- Guru membimbing siswa dalam menggunakan media manipulatif
- Guru memberikan beberapa soal pengurangan bilangan bulat, kemudian meminta siswa untuk mengerjakan di depan kelas dengan menggunakan media manipulatif.
- Siswa membimbing dan membantu sisiwa dalam menyelesaikan soal

20 menit

Elaborasi

- Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan soal latihan dengan menggunakan metode media manipulative
- Siswa mengerjakan soal latihan dengan menggunakan media manipulatif
- Guru membantu siswa yang sedang menyelesaikan soal latihan dan membimbing siswa yang mengalami kesulitan

30 menit

Konfirmasi

- Beberapa siswa diminta menulis hasil jawaban di papan tulis
- Guru meminta siswa memperhatikan jawaban yang ditulis oleh temannya kemudian membahasnya secara bersama-sama
- Guru memberi konfirmasi terhadap hasil ekplorasi

10 menit

dan elaborasi siswa melalui beberapa sumber 5 menit

3. **Kegiatan penutup**
   - Guru bersama siswa menyimpulkan materi pelajaran yang diperajari hari ini
   - Guru memberi umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran
   - Guru memberi pekerjaan rumah dan menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya

E. Sumber/bahan Pelajaran

Ayo Belajar Matematika untuk SD dan MI kelas IV oleh Burhan Mustaqim dan Ary Astuti penerbit Depertemen Penidikan Nasional

G. Penilaian

Instrumen penilaian

Soal	**Jawaban**	**Skor**
Tentukan penjumlahan dari :	1. $-6-(-9) = -6+9$	15
1. $-6-(-9) = \cdots$	$= 3$	
2. $(-56)-45 = \cdots$		30
3. $-87-109 = \cdots$	2. $(-56)-45 = -101$	
	3. $-87-109 = -196$	15
Skor maksimal		**60**

$$\boldsymbol{Nilai = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimal} \times 100}$$

Mengetahui
Guru Matematika

HARNEMA, S.Pd

Bukittinggi, April 2016
Peneliti

ENDANG LASTRI
NIM. 2412.089

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN XII

KISI-KISI SOA UJI COBA

Satuan Pendidikan : SDN 02 Koto Tangah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IV/II
Materi Pokok : Bilangan Bulat
Standar Kompetensi : 5. Penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat
Kompetensi Dasar : 5.1 Penjumlahan bilangan bulat
5.2 Pengurangan bilangan bulat
Jumlah Soal : 7 buah

STANDAR KOMPETENSI	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	INDIKATOR PEMAHAMAN KONSEP	No soal	Aspek Kognitif
5. Menjumlahkan dan pengurangan bilangan bulat	5.1 Menjumlahkan bilangan bulat	5.1.1 Mengenal bilangan bulat	Menyatakan ulang konsep	1	C2
		5.1.2 Menjumlahkan bilangan bulat positif dengan negatif	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur/operasi tertentu	6	C2
		5.1.3 Menjumlahkan bilangan bulat negatif dengan negatif	Mengembangkan syarat perlu dan tak cukup dari suatu konsep	5	C2
	5.2 Pengurangan bilangan bulat	5.2.1 Mengenal lawan bilangan bulat	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis	2	C2
		5.2.2 Mengurangkan bilangan bulat positif	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	3	C2
		5.2.3 Mengurangkan bilangan bulat positif dengan negatif	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	7	C3
		5.2.4 Mengurangkan bilangan bulat negatif dengan negatif			

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN X

HASIL VALIDASI PERANGKAT PEMBELAJARAN

Hal	Nama Validator
	Fauzi Yuberta, M.Pd
RPP	1. Masing-masing indikator dibuatkan penjelasannya 2. Pada contoh soal, jelaskan langkah-langah penyelesaiaannya Secara umum: dapat digunakan dengan sedikit revisi
Soal Tes Akhir	Perbanyak soa yang berbentuk cerita. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
Media Pembelajaran	Dapat digunakan dalam pembelajaran

Hal	Nama Validator
	Syerly Permata, M.Si
RPP	1. Pada masing-masing materi berikan contoh 2. Pada contoh soal, jelaskan langkah-langah penyelesaiaannya Secara umum: dapat digunakan dengan sedikit revisi
Soal Tes Akhir	Perbaiki soal Dapat digunakan dengan sedikit revisi
Media Pembelajaran	Dapat digunakan dalam pembelajaran

Hal	Nama Validator
	Syerly Permata, M.Si
RPP	Penggunaan waktu agar diperhatikan Secara umum: dapat digunakan dengan sedikit revisi
Soal Tes Akhir	Perbaiki soal Dapat digunakan dengan sedikit revisi
Media Pembelajaran	Dapat digunakan dalam pembelajaran

BUKITTINGGI

LAMPIRAN XIII

SOAL UJI COBA TES

Nama Sekolah : SDN 02 Koto Tangah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IV/II
Standar Kompetensi **: 5. Penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat**
Kompetensi Dasar **: 5.1 Penjumlahan bilangan bulat**
5.2 Pengurangan bilangan bulat

Petunjuk:

a. **Berdoalah sebelum mengerjakan soal**
b. **Kerjakanlah soal yang menurut kamu mudah terlebih dahulu**
c. **Waktu pengerjaan adalah 80 menit**

1. Penggali sumur itu berada pada posisi sepuluh meter dibawah permukaan tanah. Bagaimanakah kita menuliskan lambang bilangan sepuluh meter dibawah permukaan tanah?
2. Kemarin suhu udara di Pekan Kamis adalah 24 $°C$. Hari ini suhu di Pekan Kamis turun 27$°C$. Berapakah suhu di Pekan Kamis hari ini?
3. Nia mempunyai 3 boneka di rumahnya. Pada saat ulang tahun Nia mendapat 4 boneka dari teman-temannya. Berapakah boneka Nia sekarang?
4. Tentukan hasil dari - 45 – (- 30) = ...
5. Jumlah penduduk jorong Sungai Tuak adalah 6.345 orang, dan penduduk Pekan Kamis adalah 8.980 orang. Maka jumlah penduduk kedua jorong tersebut adalah.....
6. $-16-(-26)+10=$....
7. Seorang penyelam mula-mula berlatih menyelam di kedalaman 2 meter dibawah permukaan laut. Kemudian dia turun lagi di kedalaman 5 meter di bawah permukan laut. Berapa selisih kedalaman kedua kondisi penyelam tersebut?

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN XIV

KUNCI JAWABAN TES UJI COBA

1. Sepuluh Meter dibawah laut ditulis – 10
2. Kemarin 24 $°C$, turun sebesar 27 $°C$

   Suhu sekarang 24 – 27 = - 3 $°C$
3. Boneka mula-mula 3. Ditambah 4

   Jumlahnya 3 + 4 = 7 boneka
4. – 45 – (30) = -45 + 30 = -15
5. Kota Padang 6.345

   Kota Jambi 8.980

   Jumlah kedua kota tersebut : 6.345 + 8.980 = 15.325 orang
6. – 16 - (- 26) + 10 = - 16 + 26 + 10

   = 10 + 10

   = 20
7. Mula-mula dikedalaman 2 m dibawah permukaan laut : -2

   Kemudian turun sedalam 5 m : -5

   Selisih kedalaman : -2 – (- 5) = -2 + 5

   = 3 m

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN XV

UJI COBA *PRETEST* dan *POSTTEST*

No.	Nama Siswa	Soal							Skor Total	Kuadrat Skor
		1	2	3	4	5	6	7		
	Skor	4	4	4	4	4	4	4	28	
1	ANDI S.	4	3	3	4	4	4	2	24	576
2	ANDRE F.	4	4	4	4	3	3	2	24	576
3	BUDI H.	4	4	3	2	4	4	3	24	576
4	DELA P.	2	3	2	4	4	4	4	23	529
5	FAIZAL E.	3	3	4	4	4	3	2	23	529
6	HENDRI A.	3	3	3	4	3	4	2	22	484
7	INEL S.	4	3	2	2	4	3	3	21	441
8	IQBAL Y.	3	1	3	4	3	4	3	21	441
9	IRWANDI Y.	3	3	3	4	3	2	1	19	361
10	IRWANSYAH	3	3	3	1	3	4	1	18	324
11	JEFRI E.M.Q	4	0	3	4	2	3	2	18	324
12	KELVIN	3	1	3	3	4	3	1	18	324
13	MEGI	2	1	3	3	3	3	1	16	256
14	M. FAUZI	4	2	2	1	4	2	1	16	256
15	M. SARUL	2	2	2	2	1	2	2	13	169
16	M. NUR	2	2	1	3	1	3	0	12	144
17	M. PUTRA	4	0	0	2	3	2	1	12	144
18	NADIA F.	1	0	3	2	3	1	2	12	144
19	NADYA F.	1	2	2	1	2	3	1	12	144
20	NURFARIZA	2	0	2	3	2	1	1	11	121
21	NURUL S.	4	2	1	1	1	1	0	10	100
22	PUTRI M.S.	0	0	0	3	1	4	1	9	81
23	RAHMADANI	3	0	0	2	1	1	1	8	64
24	KHUMAIRA	0	2	3	1	1	1	0	8	64
Jumlah									406	7172

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN XVI

VALIDITAS SOAL TES UJI COBA

NO	X1	X1^2	X2	X2^2	X3	X3^2	X4	X4^2	X5	X5^2	X6	X6^2	X7	X7^2	Y	Y^2	X1*Y	X2*Y	X3*Y	X4*Y	X5*Y	X6*Y	X7*Y
1	4	16	3	9	3	9	4	16	4	16	4	16	2	4	24	576	96	72	72	96	96	96	48
2	4	16	4	16	4	16	4	16	3	9	3	9	2	4	24	576	96	96	96	96	72	72	48
3	4	16	4	16	3	9	2	4	4	16	4	16	3	9	24	576	96	96	72	48	96	96	72
4	2	4	3	9	2	4	4	16	4	16	4	16	4	16	23	529	46	69	46	92	92	92	92
5	3	9	3	9	4	16	4	16	4	16	3	9	2	4	23	529	69	69	92	92	92	69	46
6	3	9	3	9	3	9	4	16	3	9	4	16	2	4	22	484	66	66	66	88	66	88	44
7	4	16	3	9	2	4	2	4	4	16	3	9	3	9	21	441	84	63	42	42	84	63	63
8	3	9	1	1	3	9	4	16	3	9	4	16	3	9	21	441	63	21	63	84	63	84	63
9	3	9	3	9	3	9	4	16	3	9	2	4	1	1	19	361	57	57	57	76	57	38	19
10	3	9	3	9	3	9	1	1	3	9	4	16	1	1	18	324	54	54	54	18	54	72	18
11	4	16	0	0	3	9	4	16	2	4	3	9	2	4	18	324	72	0	54	72	36	54	36
12	3	9	1	1	3	9	3	9	4	16	3	9	1	1	18	324	54	18	54	54	72	54	18
13	2	4	1	1	3	9	3	9	3	9	3	9	1	1	16	256	32	16	48	48	48	48	16
14	4	16	2	4	2	4	1	1	4	16	2	4	1	1	16	256	64	32	32	16	64	32	16
15	2	4	2	4	2	4	2	4	1	1	2	4	2	4	13	169	26	26	26	26	13	26	26
16	2	4	2	4	1	1	3	9	1	1	3	9	0	0	12	144	24	24	12	36	12	36	0
17	4	16	0	0	0	0	2	4	3	9	2	4	1	1	12	144	48	0	0	24	36	24	12
18	1	1	0	0	3	9	2	4	3	9	1	1	2	4	12	144	12	0	36	24	36	12	24
19	1	1	2	4	2	4	1	1	2	4	3	9	1	1	12	144	12	24	24	12	24	36	12
20	2	4	0	0	2	4	3	9	2	4	1	1	1	1	11	121	22	0	22	33	22	11	11
21	4	16	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10	100	40	20	10	10	10	10	0
22	0	0	0	0	0	0	3	9	1	1	4	16	1	1	9	81	0	0	0	27	9	36	9
23	3	9	0	0	0	0	2	4	1	1	1	1	1	1	8	64	24	0	0	16	8	8	8
24	0	0	2	4	3	9	1	1	1	1	1	1	0	0	8	64	0	16	24	8	8	8	0
JLAH	65	213	44	122	55	157	64	202	64	202	65	205	37	81	394	7172	1157	839	1002	1138	1170	1165	701
adrat kor	4225		2116		3025		3969		4761		4761		1521		164836								

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN XVII

Perhitungan Validitas Uji Coba Tes Akhir

$\sum y = 394$; $\left(\sum y\right)^2 = 155236$; $\sum y^2 = 7172$

Soal No.1

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_1 Y - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum {X_1}^2 - (\sum X_1)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$
$$= \frac{24(1177) - 65(394)}{\sqrt{\{24(213) - 4225\}\{24(7172) - 155236\}}}$$
$= 0{,}56$ (Kriteria Cukup)

Soal No. 2

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_2 Y - (\sum X_2)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum {X_2}^2 - (\sum X_2)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$
$$= \frac{24(839) - 44(394)}{\sqrt{\{24(122) - 1936\}\{24(7172) - 155236\}}}$$
$= 0{,}68$ (Kriteria Tinggi)

Soal No. 3

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_3 Y - (\sum X_3)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum {X_3}^2 - (\sum X_3)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$
$$= \frac{24(1002) - 55(394)}{\sqrt{\{24(157) - 3025\}\{24(7172) - 155236\}}}$$
$= 0{,}67$ (Kriteria Tinggi)

Soal No. 4

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_4 Y - (\sum X_4)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum {X_4}^2 - (\sum X_4)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$
$$= \frac{24(1138) - 64(394)}{\sqrt{\{24(202) - 4096\}\{24(7172) - 155236\}}}$$
$= 0{,}61$ (Kriteria Tinggi)

Soal No. 5

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_5 Y - (\sum X_5)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum {X_5}^2 - (\sum X_5)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$= \frac{24(1170) - 64(394)}{\sqrt{\{24(202) - 4096\}\{24(7172) - 155236\}}}$$

$= 0{,}80$ (Kriteria Tinggi)

Soal No. 6

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_6 Y - (\sum X_6)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum {X_6}^2 - (\sum X_6)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$= \frac{24(1165) - 65(394)}{\sqrt{\{24(205) - 4225\}\{24(7172) - 155236\}}}$$

$= 0{,}68$ (Kriteria Tinggi)

Soal No. 7

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_7 Y - (\sum X_7)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum {X_7}^2 - (\sum X_7)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$= \frac{24(701) - 37(394)}{\sqrt{\{24(81) - 1369\}\{24(7172) - 155236\}}}$$

$= 0{,}72$ (Kriteria Tinggi)

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN XVIII

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA

Untuk Soal Nomor 1

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum {X_1}^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{213 - \frac{(4225)}{24}}{24} = 1{,}53$$

Untuk Soal Nomor 2

$$\sigma_2^2 = \frac{\sum {X_2}^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_2^2 = \frac{122 - \frac{(1936)}{24}}{24} = 1{,}72$$

Untuk Soal Nomor 3

$$\sigma_3^2 = \frac{\sum {X_3}^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_3^2 = \frac{157 - \frac{(3025)}{24}}{24} = 1{,}28$$

Untuk Soal Nomor 4

$$\sigma_4^2 = \frac{\sum {X_4}^2 - \frac{(\sum X_4)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_4^2 = \frac{202 - \frac{(4096)}{24}}{24} = 1{,}31$$

Untuk Soal Nomor 5

$$\sigma_5^2 = \frac{\sum {X_5}^2 - \frac{(\sum X_5)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_5^2 = \frac{202 - \frac{(4096)}{24}}{24} = 1{,}31$$

Untuk Soal Nomor 6

$$\sigma_6^2 = \frac{\sum {X_6}^2 - \frac{(\sum X_6)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_6^2 = \frac{205 - \frac{(4225)}{24}}{24} = 1{,}21$$

Untuk Soal Nomor 7

$$\sigma_7^2 = \frac{\sum {X_7}^2 - \frac{(\sum X_7)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_7^2 = \frac{81 - \frac{(1369)}{24}}{24} = 0{,}99$$

IAIN BUKITTINGGI

$$\sum \sigma_i^2 = 9{,}36$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{7172 - \frac{(155236)}{24}}{24}$$

$$= 29{,}32$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right) = \left(\frac{24}{24-1}\right)\left(1 - \frac{9{,}36}{29{,}32}\right) = \mathbf{0,71}$$ (kriteria Tinggi)

Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa $\mathbf{r_{11} = 0,71}$. Apabila r_{11} dikorelasikan dengan harga kritik *Korelasi Product Moment* dengan $\alpha = 0{,}05$, maka $r_{11} = 0{,}71$ lebih besar dari $r_{tabel} = 0{,}404$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tes yang digunakan reliabel.

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN XIX

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL

NO	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
1	4	3	3	4	4	4	2
2	4	4	4	4	3	3	2
3	4	4	3	2	4	4	3
4	2	3	2	4	4	4	4
5	3	3	4	4	4	3	2
6	3	3	3	4	3	4	2
7	4	3	2	2	4	3	3
8	3	1	3	4	3	4	3
9	3	3	3	4	3	2	1
10	3	3	3	1	3	4	1
11	4	0	3	4	2	3	2
12	3	1	3	3	4	3	1
13	2	1	3	3	3	3	1
14	4	2	2	1	4	2	1
15	2	2	2	2	1	2	2
16	2	2	1	3	1	3	0
17	4	0	0	2	3	2	1
18	1	0	3	2	3	1	2
19	1	2	2	1	2	3	1
20	2	0	2	3	2	1	1
21	4	2	1	1	1	1	0
22	0	0	0	3	1	4	1
23	3	0	0	2	1	1	1
24	0	2	3	1	1	1	0
RATA	2,70833	1,83333	2,29167	2,66667	2,66667	2,70833	1,54167
MAX	4	4	4	4	4	4	4
TK	0,67	0,45	0,57	0,67	0,67	0,67	0,38
	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG

BUKITTINGGI

LAMPIRAN XX

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA

NO	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	SKOR
1	4	3	3	4	4	4	2	24
2	4	4	4	4	3	3	2	24
3	4	4	3	2	4	4	3	24
4	2	3	2	4	4	4	4	23
5	3	3	4	4	4	3	2	23
6	3	3	3	4	3	4	2	22
7	4	3	2	2	4	3	3	21
8	3	1	3	4	3	4	3	21
9	3	3	3	4	3	2	1	19
10	3	3	3	1	3	4	1	18
11	4	0	3	4	2	3	2	18
12	3	1	3	3	4	3	1	18
XKA	3,33	2,58	3	3,33	3,42	3,42	2,17	
13	2	1	3	3	3	3	1	16
14	4	2	2	1	4	2	1	16
15	2	2	2	2	1	2	2	13
16	2	2	1	3	1	3	0	12
17	4	0	0	2	3	2	1	12
18	1	0	3	2	3	1	2	12
19	1	2	2	1	2	3	1	12
20	2	0	2	3	2	1	1	11
21	4	2	1	1	1	1	0	10
22	0	0	0	3	1	4	1	9
23	3	0	0	2	1	1	1	8
24	0	2	3	1	1	1	0	8
XB	2,08	1,08	1,58	2	1,92	2	0,92	
DP	0,31	0,38	0,35	0,33	0,38	0,35	0,31	
	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN XXI

ANALISIS SOAL UJI COBA

No	Validitas	Kriteria	Reliabilitas	Kriteria	TK	Kriteria	DP	Kriteria	Ket.
1	0,56	Cukup	**0,71** (Reliabel)	Tinggi	0,67	Sedang	0,31	BAIK	Dipakai
2	0,68	Tinggi			0,45	Sedang	0,38	BAIK	Dipakai
3	0,67	Tinggi			0,57	Sedang	0,35	BAIK	Dipakai
4	0,61	Tinggi			0,67	Sedang	0,33	BAIK	Dipakai
5	0,80	Tinggi			0,67	Sedang	0,38	BAIK	Dipakai
6	0,68	Tinggi			0,67	Sedang	0,35	BAIK	Dipakai
7	0,72	Tinggi			0,38	Sedang	0,31	BAIK	Dipakai

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN XXII

SOAL *PRETEST* DAN *PROTTEST*

Petunjuk :

1. *Berdoalah sebelum menjawab soal !*
2. *Bacalah soal dengan teliti !*
3. *Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap mudah !*
4. *Kerjakan soal secara sendiri-sendiri !*

Soal :

8. Penggali sumur itu berada pada posisi sepuluh meter dibawah permukaan tanah. Bagaimanakah kita menuliskan lambang bilangan sepuluh meter dibawah permukaan tanah?
9. Kemarin suhu udara di Tokyo adalah 24 $°C$. Hari ini suhu di Tokyo turun 27$°C$. Berapakah suhu di Tokyo hari ini?
10. Nia mempunyai 3 boneka di rumahnya. Pada saat ulang tahun Nia mendapat 4 boneka dari teman-temannya. Berapakah boneka Nia sekarang?
11. Jumlah penduduk Kota Padang adalah 6.345 orang, dan penduduk kota Jambi adalah 8.980 orang. Maka jumlah penduduk kedua jorong tersebut adalah.....
12. $-16-(-26)+10=$....
13. Seorang penyelam mula-mula berlatih menyelam di kedalaman 2 meter dibawah permukaan laut. Kemudian dia turun lagi di kedalaman 5 meter di bawah permukan laut. Berapa selisih kedalaman kedua kondisi penyelam tersebut?

@@ Selamat mengerjakan @@

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN XXIII

DAFTAR NILAI KELAS IV

PRETEST & POSTTEST

SKOR SISWA			
NO	**NAMA SISWA**	**PRETEST (X)**	**POSTTEST (Y)**
1	Rani Anggaini	45,83	50
2	Sabrina Izzati	45,83	50
3	Shabira Putri Aulia	45,83	66,67
4	Shahnaz Kayla	45,83	62,5
5	Tasya Anjelina	50,00	66,67
6	Zaren Attira	50,00	75
7	Bima Jausani	50,00	75
8	Dafri Ahmad	54,17	79,17
9	Diva Ladika Ayumi	58,33	79,17
10	Dzakiyatul Fitri	58,33	75
11	Fadhilatul Husna	58,33	75
12	Andra Kurniagung	58,33	79,17
13	Attaufikzia Ramadhan	58,33	83,33
14	Aditya Hidayatul	58,33	83,33
15	Agung Putra	62,50	83,33
16	Aisyah Fitri	62,50	83,33
17	Alifatul Fildzah Hakim	66,67	75
18	Muhammad Obel Riyanto	66,67	87,5
19	Muhammad Rhifandi	70,83	83,33
20	Haykal Fajri	70,83	83,33
21	India Dzaki Putra	70,83	87,5
22	Juliana Cantika	79,17	91,67
23	Lathifa Khairani	79,17	95,83
24	Lusiana	79,17	91,67
25	M. Iqbal	83,33	95,83
Jumlah		1527,16	1958,33
Rata-rata		61,17	78,33

NILAI TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS KELAS SAMPEL

PRETEST								
Kode Siswa	NOMOR SOAL							
	1	2	3	4	5	6	SKOR	NILAI
1	2	1	3	3	2	0	11	45,83
2	2	1	1	3	2	2	11	45,83
3	2	3	1	2	2	1	11	45,83
4	2	3	1	2	2	1	11	45,83
5	2	3	2	2	2	1	12	50,00
6	2	3	2	2	2	1	12	50,00
7	3	2	3	2	2	0	12	50,00
8	2	0	3	2	3	3	13	54,17
9	3	2	3	1	3	2	14	58,33
10	2	1	3	2	3	3	14	58,33
11	2	2	3	2	3	2	14	58,33
12	2	3	2	2	2	3	14	58,33
13	3	3	4	2	2	0	14	58,33
14	3	3	2	3	2	1	14	58,33
15	3	2	3	3	3	1	15	62,50
16	3	2	3	2	2	3	15	62,50
17	3	3	2	2	2	4	16	66,67
18	2	4	3	3	4	0	16	66,67
19	3	3	2	3	3	3	17	70,83
20	2	3	3	2	4	3	17	70,83
21	3	3	3	3	3	2	17	70,83
22	3	3	3	3	3	4	19	79,17
23	2	4	3	4	2	4	19	79,17
24	3	4	3	3	4	2	19	79,17
25	3	3	3	4	4	3	20	83,33
Rata2	**2,48**	**2,56**	**2,56**	**2,48**	**2,64**	**2,00**		

IAIN BUKITTINGGI

NILAI TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS KELAS SAMPEL

PROSYEST								
Kode Siswa	NOMOR SOAL							
	1	2	3	4	5	6	SKOR	NILAI
1	3	3	1	2	2	1	12	50,00
2	2	2	2	1	2	3	12	50,00
3	2	2	2	2	4	3	15	62,50
4	3	2	4	2	3	2	16	66,67
5	3	3	2	2	3	3	16	66,67
6	2	4	4	2	3	3	18	75,00
7	4	3	3	4	2	2	18	75,00
8	3	3	3	3	3	3	18	75,00
9	3	4	4	4	2	1	18	75,00
10	3	4	4	3	3	1	18	75,00
11	3	4	4	2	4	2	19	79,17
12	3	4	3	2	4	3	19	79,17
13	4	4	3	3	2	3	19	79,17
14	4	3	2	3	4	4	20	83,33
15	4	3	3	3	3	4	20	83,33
16	3	3	2	4	4	4	20	83,33
17	4	3	3	2	4	4	20	83,33
18	3	4	3	2	3	5	20	83,33
19	4	4	3	3	4	2	20	83,33
20	4	3	3	3	4	4	21	87,50
21	4	3	4	3	3	4	21	87,50
22	4	4	4	3	4	3	22	91,67
23	4	4	4	3	4	3	22	91,67
24	3	4	4	4	4	4	23	95,83
25	4	4	4	3	4	4	23	95,83
Rata2	**3,32**	**3,36**	**3,12**	**2,72**	**3,28**	**3**		

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN XXIV

UJI NORMALITAS POPULASI DENGAN *UJI LILIFORS*

PRETEST (X)

No	X	Zi	F(Zi)	S(zi)	F(zi)-S(zi)
1	45,83	-1,3147	0,10749	0,16	0,053
2	45,83	-1,3147	0,10749	0,16	0,053
3	45,83	-1,3147	0,10749	0,16	0,053
4	45,83	-1,3147	0,10749	0,16	0,053
5	50,00	-0,9554	0,18673	0,28	0,093
6	50,00	-0,9554	0,18673	0,28	0,093
7	50,00	-0,9554	0,18673	0,28	0,093
8	54,17	-0,5960	0,2776	0,32	0,042
9	58,33	-0,2660	0,38974	0,56	0,170
10	58,33	-0,2660	0,38974	0,56	0,170
11	58,33	-0,2660	0,38974	0,56	0,170
12	58,33	-0,2660	0,38974	0,56	0,170
13	58,33	-0,2660	0,38974	0,56	0,170
14	58,33	-0,2660	0,38974	0,56	0,170
15	62,50	0,1218	0,56749	0,64	0,073
16	62,50	0,1218	0,56749	0,64	0,073
17	66,67	0,4812	0,69847	0,72	0,022
18	66,67	0,4812	0,69847	0,72	0,022
19	70,83	0,8397	0,77935	0,84	0,061
20	70,83	0,8397	0,77935	0,84	0,061
21	70,83	0,8397	0,77935	0,84	0,061
22	79,17	1,5584	0,94295	0,96	0,017
23	79,17	1,5584	0,94295	0,96	0,017
24	79,17	1,5584	0,94295	0,96	0,017
25	83,33	1,9169	0,9732	1,00	0,027
TOTAL	1527,16				
(μ)	61,09				

$$s = \sqrt{\sum_{i=1}^{25} \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{(45{,}83 - 61{,}09)^2 + (45{,}83 - 61{,}09)^2 + \cdots + (83{,}33 - 61{,}09)^2}{24}}$$

$$s = 11{,}06$$

Dari data di atas diperoleh L_0 = 0,170

L_{tabel} untuk n = 25 dengan α = 0.05 adalah 0.173

Karena $L_0 < L_{tabel,}$ maka dapat disimpulkan populasi berdistribusi normal

UJI NORMALITAS POPULASI DENGAN *UJI LILIFORS*

PROSTTEST (X)

No	X	Zi	F(Zi)	S(zi)	F(zi)-S(zi)
1	50	-2,3557	0,0091	0,08	0,071
2	50	-2,3557	0,0091	0,08	0,071
3	62,5	-1,3164	0,0934	0,12	0,027
4	66,67	-0,9697	0,1660	0,2	0,034
5	66,67	-0,9697	0,1660	0,2	0,034
6	75	-0,2771	0,3897	0,4	0,010
7	75	-0,2771	0,3897	0,4	0,010
8	75	-0,2771	0,3897	0,4	0,010
9	75	-0,2771	0,3897	0,4	0,010
10	75	-0,2771	0,3897	0,4	0,010
11	79,17	0,0696	0,5279	0,52	0,008
12	79,17	0,0696	0,5279	0,52	0,008
13	79,17	0,0696	0,5279	0,52	0,008
14	83,33	0,4154	0,6628	0,76	0,097
15	83,33	0,4154	0,6628	0,76	0,097
16	83,33	0,4154	0,6628	0,76	0,097
17	83,33	0,4154	0,6628	0,76	0,097
18	83,33	0,4154	0,6628	0,76	0,097
19	83,33	0,4154	0,6628	0,76	0,097
20	87,5	0,7622	0,7764	0,84	0,064
21	87,5	0,7622	0,7764	0,84	0,064
22	91,67	1,1089	0,8665	0,92	0,054
23	91,67	1,1089	0,8665	0,92	0,054
24	95,83	1,4547	0,9265	1	0,074
25	95,83	1,4547	0,9265	1	0,074
TOTAL	**1958,33**				
(μ)	78,33				

$$s^2 = \sqrt{\sum_{i=1}^{25} \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{(50-78{,}33)^2 + (53{,}57-78{,}33)^2 + \cdots + (95{,}83-78{,}33)^2}{24}}$$

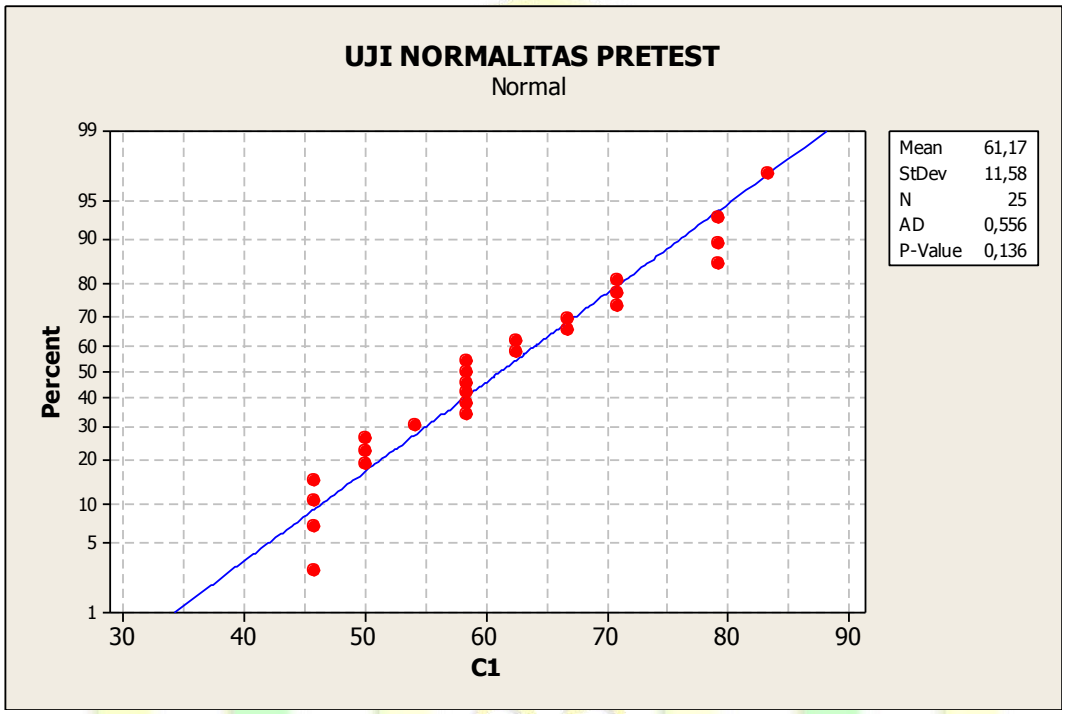
$$s = 12{,}03$$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}097$

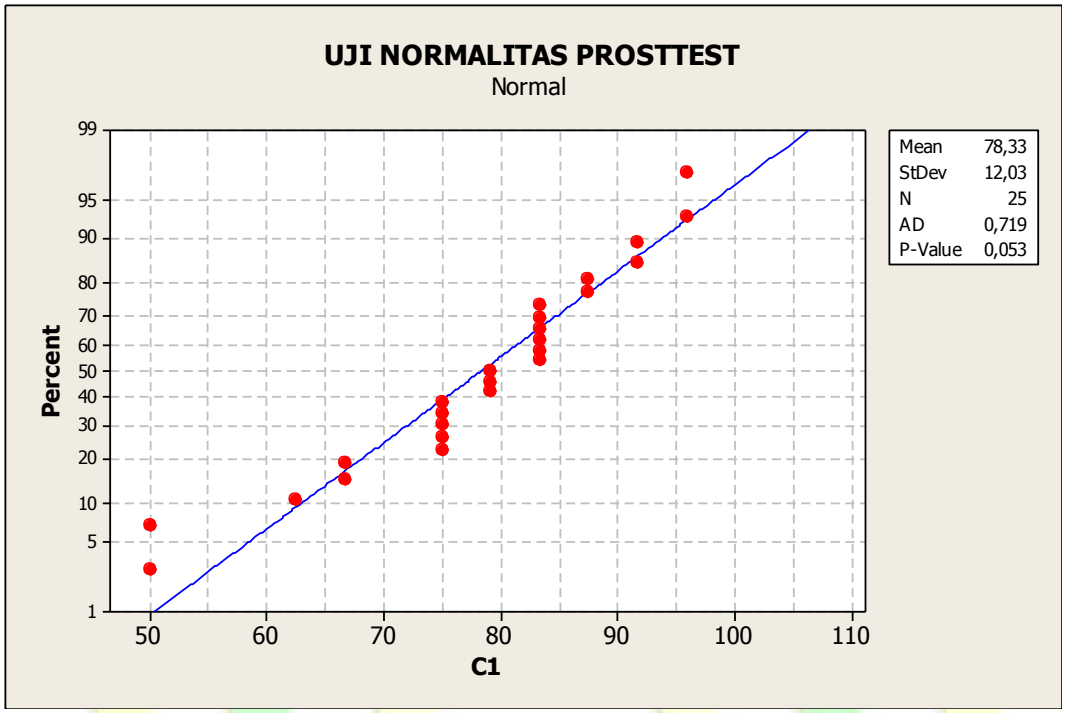
L_{tabel} untuk n = 25 dengan α = 0.05 adalah 0.173

Karena $L_0 < L_{tabel,}$ maka dapat disimpulkan populasi berdistribusi normal

LAMPIRAN XXV



IAIN BUKITTINGGI



IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN XXVI

PERHITUNGAN UNTUK MEMPEROLEH "t" UNTUK MELIHAT APAKAH ADA PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA MANIPULATIF TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA

NO	NAMA SISWA	SKOR SISWA		D =	D^2
		PRETEST (X)	POSTTEST (Y)	(X - Y)	$(X-Y)^2$
1	Rani Anggaini	45,83	50,00	-4,17	17,39
2	Sabrina Izzati	45,83	50,00	-4,17	17,39
3	Shabira Putri Aulia	45,83	66,67	-20,84	434,31
4	Shahnaz Kayla	45,83	62,50	-16,67	277,89
5	Tasya Anjelina	50,00	66,67	-16,67	277,89
6	Zaren Attira	50,00	75,00	-25,00	625,00
7	Bima Jausani	50,00	75,00	-25,00	625,00
8	Dafri Ahmad	54,17	79,17	-25,00	625,00
9	Diva Ladika Ayumi	58,33	79,17	-20,84	434,31
10	Dzakiyatul Fitri	58,33	75,00	-16,67	277,89
11	Fadhilatul Husna	58,33	75,00	-16,67	277,89
12	Andra Kurniagung	58,33	79,17	-20,84	434,31
13	Attaufikzia Ramadhan	58,33	83,33	-25,00	625,00
14	Aditya Hidayatul	58,33	83,33	-25,00	625,00
15	Agung Putra	62,50	83,33	-20,83	433,89
16	Aisyah Fitri	62,50	83,33	-20,83	433,89
17	Alifatul Fildzah Hakim	66,67	75,00	-8,33	69,39
18	Muhammad Obel Riyanto	66,67	87,50	-20,83	433,89
19	Muhammad Rhifandi	70,83	83,33	-12,50	156,25
20	Haykal Fajri	70,83	83,33	-12,50	156,25
21	India Dzaki Putra	70,83	87,50	-16,67	277,89
22	Juliana Cantika	79,17	91,67	-12,50	156,25
23	Lathifa Khairani	79,17	95,83	-16,66	277,56
24	Lusiana	79,17	91,67	-12,50	156,25
25	M. Iqbal	83,33	95,83	-12,50	156,25
	N = 25			-429,19	8282,00

Tanda "minus" disini bukanlah tanda aljabar ,karena itu hendaknya dibaca ada selisih/ beda skor antara variabel X dan variabel Y sebesar -429,19.[69]

[69] Anas Sudijono, *pengantar statistik pendidikan*,(Jakarta : PT raja grafindo persada, 2008), h.310

UJI HIPOTESIS

A. Langkah-langkah perhitungan

1. Deviasi Standar

$$SD_D = \sqrt{\frac{\sum D^2}{N} - \left(\frac{\sum D}{N}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{8282}{25} - \left(\frac{-429,19}{25}\right)^2}$$

$$= 6,05$$

2. Standar error

$$SE_{M_D} = \frac{SD_D}{\sqrt{N-1}}$$

$$= \frac{6,05}{\sqrt{25-1}}$$

$$= \frac{7,04}{\sqrt{24}}$$

$$= 1,23$$

3. Mean Defference

$$M_D = \frac{\sum D}{N}$$

$$= \frac{-429,19}{25}$$

$$= -17,17$$

4. Uji t

$$t_0 = \frac{M_D}{SE_{M_D}}$$

$$= \frac{-17,17}{1,23}$$

$$= -13,91$$

Tanda "minus" disini bukanlah tanda aljabar ,karena itu dengan t_0 sebesar $-13,91$ dibaca ada selisih derajat perbedaan sebesar 13,91.[70]

[70] Anas Sudijono, ……. , h.312

IAIN BUKITTINGGI

B. Langkah berikunya adalah interpretasi terhadap t_0 :

1. df atau db = N -1 = 25-1 = 24.
2. Untuk df sebesar 24 ini diperoleh harga kritik t pada tabel atau t_{tabel} dengan taraf 5% adalah .
3. Kemudian membandingkan besarnya "t" yang diperoleh dalam perhitungan ($t_0 = 13{,}91$) dengan besarnya "t" yang tercantum.

   Pada tabel telah diperoleh $\left(t_{\alpha=0{,}05} = 1{,}71\right)$, maka diketahui bahwa t_0 lebih besar daripada t_{tabel} yaitu : $13{,}91 > 1{,}71$

C. Menarik kesimpulan

Karena $t_0 > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini berarti bahwa terdapat pengaruh penggunaan media manipulatif terhadap pemahaman konsep matematika siswa di kelas IV SDN 02 Koto Tangah.

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN XXII

Wilayah Luas Di Bawah Kurva Normal

x	0,00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
-3.4	0,00034	0,00032	0,00031	0,00030	0,00029	0,00028	0,00027	0,00026	0,00025	0,00024
-3.3	0,00048	0,00047	0,00045	0,00043	0,00042	0,00040	0,00039	0,00038	0,00036	0,00035
-3.2	0,00069	0,00066	0,00064	0,00062	0,00060	0,00058	0,00056	0,00054	0,00052	0,00050
-3.1	0,00097	0,00094	0,00090	0,00087	0,00084	0,00082	0,00079	0,00076	0,00074	0,00071
-3.0	0,00135	0,00131	0,00126	0,00122	0,00118	0,00114	0,00111	0,00107	0,00104	0,00100
-2.9	0,00187	0,00181	0,00175	0,00169	0,00164	0,00159	0,00154	0,00149	0,00144	0,00139
-2.8	0,00256	0,00248	0,00240	0,00233	0,00226	0,00219	0,00212	0,00205	0,00199	0,00193
-2.7	0,00347	0,00336	0,00326	0,00317	0,00307	0,00298	0,00289	0,00280	0,00272	0,00264
-2.6	0,00466	0,00453	0,00440	0,00427	0,00415	0,00402	0,00391	0,00379	0,00368	0,00357
-2.5	0,00621	0,00604	0,00587	0,00570	0,00554	0,00539	0,00523	0,00508	0,00494	0,00480
-2.4	0,00820	0,00798	0,00776	0,00755	0,00734	0,00714	0,00695	0,00676	0,00657	0,00639
-2.3	0,01072	0,01044	0,01017	0,00990	0,00964	0,00939	0,00914	0,00889	0,00866	0,00842
-2.2	0,01390	0,01355	0,01321	0,01287	0,01255	0,01222	0,01191	0,01160	0,01130	0,01101
-2.1	0,01786	0,01743	0,01700	0,01659	0,01618	0,01578	0,01539	0,01500	0,01463	0,01426
-2.0	0,02275	0,02222	0,02169	0,02118	0,02068	0,02018	0,01970	0,01923	0,01876	0,01831
-1.9	0,02872	0,02807	0,02743	0,02680	0,02619	0,02559	0,02500	0,02442	0,02385	0,02330
-1.8	0,03593	0,03515	0,03438	0,03362	0,03288	0,03216	0,03144	0,03074	0,03005	0,02938
-1.7	0,04457	0,04363	0,04272	0,04182	0,04093	0,04006	0,03920	0,03836	0,03754	0,03673
-1.6	0,05480	0,05370	0,05262	0,05155	0,05050	0,04947	0,04846	0,04746	0,04648	0,04551
-1.5	0,06681	0,06552	0,06426	0,06301	0,06178	0,06057	0,05938	0,05821	0,05705	0,05592
-1.4	0,08076	0,07927	0,07780	0,07636	0,07493	0,07353	0,07215	0,07078	0,06944	0,06811
-1.3	0,09680	0,09510	0,09342	0,09176	0,09012	0,08851	0,08692	0,08534	0,08379	0,08226
-1.2	0,11507	0,11314	0,11123	0,10935	0,10749	0,10565	0,10383	0,10204	0,10027	0,09853
-1.1	0,13567	0,13350	0,13136	0,12924	0,12714	0,12507	0,12302	0,12100	0,11900	0,11702
-1.0	0,15866	0,15625	0,15386	0,15151	0,14917	0,14686	0,14457	0,14231	0,14007	0,13786
-0.9	0,18406	0,18141	0,17879	0,17619	0,17361	0,17106	0,16853	0,16602	0,16354	0,16109
-0.8	0,21186	0,20897	0,20611	0,20327	0,20045	0,19766	0,19489	0,19215	0,18943	0,18673
-0.7	0,24196	0,23885	0,23576	0,23270	0,22965	0,22663	0,22363	0,22065	0,21770	0,21476
-0.6	0,27425	0,27093	0,26763	0,26435	0,26109	0,25785	0,25463	0,25143	0,24825	0,24510
-0.5	0,30854	0,30503	0,30153	0,29806	0,29460	0,29116	0,28774	0,28434	0,28096	0,27760
-0.4	0,34458	0,34090	0,33724	0,33360	0,32997	0,32636	0,32276	0,31918	0,31561	0,31207
-0.3	0,38209	0,37828	0,37448	0,37070	0,36693	0,36317	0,35942	0,35569	0,35197	0,34827
-0.2	0,42074	0,41683	0,41294	0,40905	0,40517	0,40129	0,39743	0,39358	0,38974	0,38591
-0.1	0,46017	0,45620	0,45224	0,44828	0,44433	0,44038	0,43644	0,43251	0,42858	0,42465
-0.0	0,50000	0,49601	0,49202	0,48803	0,48405	0,48006	0,47608	0,47210	0,46812	0,46414
0.0	0,50000	0,50399	0,50798	0,51197	0,51595	0,51994	0,52392	0,52790	0,53188	0,53586
0.1	0,53983	0,54380	0,54776	0,55172	0,55567	0,55962	0,56356	0,56749	0,57142	0,57535
0.2	0,57926	0,58317	0,58706	0,59095	0,59483	0,59871	0,60257	0,60642	0,61026	0,61409
0.3	0,61791	0,62172	0,62552	0,62930	0,63307	0,63683	0,64058	0,64431	0,64803	0,65173
0.4	0,65542	0,65910	0,66276	0,66640	0,67003	0,67364	0,67724	0,68082	0,68439	0,68793
0.5	0,69146	0,69497	0,69847	0,70194	0,70540	0,70884	0,71226	0,71566	0,71904	0,72240
0.6	0,72575	0,72907	0,73237	0,73565	0,73891	0,74215	0,74537	0,74857	0,75175	0,75490
0.7	0,75804	0,76115	0,76424	0,76730	0,77035	0,77337	0,77637	0,77935	0,78230	0,78524
0.8	0,78814	0,79103	0,79389	0,79673	0,79955	0,80234	0,80511	0,80785	0,81057	0,81327
0.9	0,81594	0,81859	0,82121	0,82381	0,82639	0,82894	0,83147	0,83398	0,83646	0,83891
1.0	0,84134	0,84375	0,84614	0,84849	0,85083	0,85314	0,85543	0,85769	0,85993	0,86214
1.1	0,86433	0,86650	0,86864	0,87076	0,87286	0,87493	0,87698	0,87900	0,88100	0,88298
1.2	0,88493	0,88686	0,88877	0,89065	0,89251	0,89435	0,89617	0,89796	0,89973	0,90147
1.3	0,90320	0,90490	0,90658	0,90824	0,90988	0,91149	0,91308	0,91466	0,91621	0,91774
1.4	0,91924	0,92073	0,92220	0,92364	0,92507	0,92647	0,92785	0,92922	0,93056	0,93189
1.5	0,93319	0,93448	0,93574	0,93699	0,93822	0,93943	0,94062	0,94179	0,94295	0,94408
1.6	0,94520	0,94630	0,94738	0,94845	0,94950	0,95053	0,95154	0,95254	0,95352	0,95449
1.7	0,95543	0,95637	0,95728	0,95818	0,95907	0,95994	0,96080	0,96164	0,96246	0,96327
1.8	0,96407	0,96485	0,96562	0,96638	0,96712	0,96784	0,96856	0,96926	0,96995	0,97062
1.9	0,97128	0,97193	0,97257	0,97320	0,97381	0,97441	0,97500	0,97558	0,97615	0,97670
2.0	0,97725	0,97778	0,97831	0,97882	0,97932	0,97982	0,98030	0,98077	0,98124	0,98169
2.1	0,98214	0,98257	0,98300	0,98341	0,98382	0,98422	0,98461	0,98500	0,98537	0,98574
2.2	0,98610	0,98645	0,98679	0,98713	0,98745	0,98778	0,98809	0,98840	0,98870	0,98899
2.3	0,98928	0,98956	0,98983	0,99010	0,99036	0,99061	0,99086	0,99111	0,99134	0,99158
2.4	0,99180	0,99202	0,99224	0,99245	0,99266	0,99286	0,99305	0,99324	0,99343	0,99361
2.5	0,99379	0,99396	0,99413	0,99430	0,99446	0,99461	0,99477	0,99492	0,99506	0,99520
2.6	0,99534	0,99547	0,99560	0,99573	0,99585	0,99598	0,99609	0,99621	0,99632	0,99643
2.7	0,99653	0,99664	0,99674	0,99683	0,99693	0,99702	0,99711	0,99720	0,99728	0,99736
2.8	0,99744	0,99752	0,99760	0,99767	0,99774	0,99781	0,99788	0,99795	0,99801	0,99807
2.9	0,99813	0,99819	0,99825	0,99831	0,99836	0,99841	0,99846	0,99851	0,99856	0,99861
3.0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,99900
3.1	0,99903	0,99906	0,99910	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929
3.2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,99940	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,9995
3.3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,99960	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965
3.4	0,99966	0,99968	0,99969	0,99970	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976

LAMPIRAN XXIII

TABEL CHI-KUADRAT

Nilai persentil
Untuk distribusi x^2
$V = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar Menyatakan x_p^2)

v	$x^2_{0,995}$	$x^2_{0,99}$	$x^2_{0,975}$	$x^2_{0,95}$	$x^2_{0,90}$	$x^2_{0,75}$	$x^2_{0,50}$	$x^2_{0,25}$	$x^2_{0,10}$	$x^2_{0,05}$	$x^2_{0,025}$	$x^2_{0,01}$	$x^2_{0,005}$
1	7.88	6,63	5,02	3,84	2,71	1,32	0,455	0,102	0,016	0,004	0,001	0,0002	0,000
2	10,6	9,21	7,38	5,99	4,61	2,77	1,39	0,575	0,211	0,103	0,051	0,0201	0,010
3	12,8	11,3	9,35	7,81	6,25	4,11	2,37	1,21	0,584	0,352	0,216	0,115	0,072
4	14,9	13,3	11,1	9,49	7,78	5,39	3,36	1,92	1,06	0,711	0,484	0,297	0,207
5	16,7	15,1	12,8	11,1	9,24	6,63	4,35	2,67	1,61	1,15	0,831	0,554	0,412
6	18,5	16,8	14,4	12,6	10,6	7,84	5,35	3,45	2,20	1,64	1,24	0,872	0,676
7	20,3	18,5	16,0	14,1	12,0	9,04	6,35	4,25	2,83	2,17	1,69	1,24	0,989
8	22,0	20,1	17,5	15,5	13,4	10,2	7,34	5,07	3,49	2,73	2,18	1,65	1,34
9	23,6	21,7	19,0	16,9	14,7	11,4	8,34	5,90	4,17	3,33	2,70	2,00	1,73
10	25,2	23,2	20,5	18,3	16,0	12,5	9,34	6,74	4,87	3,94	3,25	2,56	2,16
11	26,8	24,7	21,9	19,7	17,3	13,7	10,3	7,58	5,58	4,57	3,82	3,05	2,60
12	28,3	26,6	23,3	21,0	18,5	14,8	11,3	8,44	6,30	5,23	4,40	3,57	3,07
13	29,8	27,7	24,7	22,4	19,8	16,0	12,3	9,30	7,04	5,89	5,01	4,11	3,57
14	31,3	29,1	26,1	23,7	21,1	17,1	13,3	10.2	7,79	6,57	5,63	4,66	4,07
15	32,8	30,6	27,3	25,0	22,3	18,2	14,3	11,0	8,55	7,26	6,26	5,23	4,60
16	31,3	32,0	28,8	26,3	23,5	19,4	15,3	11,9	9,31	7,96	6,91	5,81	5,14
17	35,7	33,1	30,2	27,6	24,8	20,5	16,3	12,8	10,1	8,67	7,56	6,41	5,70
18	37,2	34,8	31,5	28,9	26,0	21,6	17,3	13,7	10,9	9,39	8,23	7,61	6,26
19	38,6	36,2	32,9	30,1	27,2	22,7	18,3	14,6	11,7	10,1	8,91	7,63	6,84
20	40,0	37,6	31,2	31,4	28,4	23,8	19,3	15,5	12,4	10,9	9,59	8,26	7,43
21	41,4	38,9	35,5	32,7	29,6	24,9	20,3	16,3	13,2	11,6	10,3	8,90	8,03
22	42,8	40,3	36,8	33,9	30,8	26,0	21,3	17,2	14,0	12,3	11,0	9,54	8,64
23	44.2	41,6	38,1	35,2	32,0	27,1	22,3	18,1	14,8	13,1	11,7	10,2	9,26
24	45.6	43,0	39,4	36,4	33,2	28,2	23,3	19,0	15,7	13,8	12,4	10,9	9,89
25	46,9	44,3	40,6	37,7	34,4	29,3	24,3	19,9	16,5	14,6	13,1	11,5	10,5
26	48,3	45,6	41,9	38,9	35,6	30,4	25,3	20,8	17,3	15,4	13,8	12,2	11,2
27	49,6	47,0	43,2	40,1	36,7	31,5	26,3	21,7	18,1	16,2	14,6	12,9	11,8
28	51,0	48,3	44,5	41,3	37,9	32,6	27,3	22,7	18,9	16,9	15,3	13,6	12.5
29	52,3	49,6	45,7	42,6	39,1	33,7	28,3	23,6	19,8	17,7	16,0	14,3	13,1
30	53,7	50,9	47,0	43,8	40,3	34,8	29,3	24,5	20,6	18,5	16,8	15,0	13,8
40	66,8	63,7	59,3	55,8	51,8	45,6	39,3	33,7	29,1	26,5	24,4	22,2	20,7
50	79,5	76,2	71,4	67,5	63,2	56,3	49,3	42,6	37,7	34,8	32,4	29,7	28,0
60	92,0	88,4	83,3	79,1	74,4	67,0	59,3	52,3	46,5	43,2	40,5	37,5	35,5
70	104,2	100,4	95,0	90,5	85,5	77,6	69,3	61,7	55,3	51,7	48,8	45,4	43,3
80	116,3	112,3	106,6	101,9	96,6	88,1	79,3	71,1	64,3	60,4	57,2	53,5	51,2
90	128,3	124,1	118,1	113,1	107,6	98,6	89,3	80,6	73,3	69,1	65,6	61,8	59,2
100	140,2	135,8	129,6	124,3	118,5	109,1	99,3	90,1	82,4	77,9	74,2	70,1	67,3

Sumber *: Table Of Percentage Points Of The x^2 Distribution.*
Thompson. C.M.. Biometrika. Vol 32 (1941)

LAMPIRAN XXIV

DAFTAR NILAI KRITIS L UNTUK UJI *LILLIEFORS*

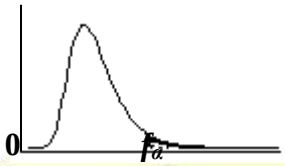
Ukuran Sampel	Taraf Nyata (α)				
	0,01	**0,05**	**0,10**	**0,15**	**0,20**
n = 4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,289	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
n > 30	$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$

Sumber : Conover, W.J., Pratical Nonparametric Statistics, Johr Wiley & Sons, inc., 1973

BUKITTINGGI

LAMPIRAN XXV

NILAI KRITIK SEBARAN F



$f_{0.05}(v_1,v_2)$

v_2	v_1								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161.4476	199.5000	215.7073	224.5832	230.1619	233.9860	236.7684	238.8827	240.5433
2	18.5128	19.0000	19.1643	19.2468	19.2964	19.3295	19.3532	19.3710	19.3848
3	10.1280	9.5521	9.2766	9.1172	9.0135	8.9406	8.8867	8.8452	8.8123
4	7.7086	6.9443	6.5914	6.3882	6.2561	6.1631	6.0942	6.0410	5.9988
5	6.6079	5.7861	5.4095	5.1922	5.0503	4.9503	4.8759	4.8183	4.7725
6	5.9874	5.1433	4.7571	4.5337	4.3874	4.2839	4.2067	4.1468	4.0990
7	5.5914	4.7374	4.3468	4.1203	3.9715	3.8660	3.7870	3.7257	3.6767
8	5.3177	4.4590	4.0662	3.8379	3.6875	3.5806	3.5005	3.4381	3.3881
9	5.1174	4.2565	3.8625	3.6331	3.4817	3.3738	3.2927	3.2296	3.1789
10	4.9646	4.1028	3.7083	3.4780	3.3258	3.2172	3.1355	3.0717	3.0204
11	4.8443	3.9823	3.5874	3.3567	3.2039	3.0946	3.0123	2.9480	2.8962
12	4.7472	3.8853	3.4903	3.2592	3.1059	2.9961	2.9134	2.8486	2.7964
13	4.6672	3.8056	3.4105	3.1791	3.0254	2.9153	2.8321	2.7669	2.7144
14	4.6001	3.7389	3.3439	3.1122	2.9582	2.8477	2.7642	2.6987	2.6458
15	4.5431	3.6823	3.2874	3.0556	2.9013	2.7905	2.7066	2.6408	2.5876
16	4.4940	3.6337	3.2389	3.0069	2.8524	2.7413	2.6572	2.5911	2.5377
17	4.4513	3.5915	3.1968	2.9647	2.8100	2.6987	2.6143	2.5480	2.4943
18	4.4139	3.5546	3.1599	2.9277	2.7729	2.6613	2.5767	2.5102	2.4563
19	4.3807	3.5219	3.1274	2.8951	2.7401	2.6283	2.5435	2.4768	2.4227
20	4.3512	3.4928	3.0984	2.8661	2.7109	2.5990	2.5140	2.4471	2.3928
21	4.3248	3.4668	3.0725	2.8401	2.6848	2.5727	2.4876	2.4205	2.3660
22	4.3009	3.4434	3.0491	2.8167	2.6613	2.5491	2.4638	2.3965	2.3419
23	4.2793	3.4221	3.0280	2.7955	2.6400	2.5277	2.4422	2.3748	2.3201
24	4.2597	3.4028	3.0088	2.7763	2.6207	2.5082	2.4226	2.3551	2.3002
25	4.2417	3.3852	2.9912	2.7587	2.6030	2.4904	2.4047	2.3371	2.2821
26	4.2252	3.3690	2.9752	2.7426	2.5868	2.4741	2.3883	2.3205	2.2655
27	4.2100	3.3541	2.9604	2.7278	2.5719	2.4591	2.3732	2.3053	2.2501
28	4.1960	3.3404	2.9467	2.7141	2.5581	2.4453	2.3593	2.2913	2.2360
29	4.1830	3.3277	2.9340	2.7014	2.5454	2.4324	2.3463	2.2783	2.2229
30	4.1709	3.3158	2.9223	2.6896	2.5336	2.4205	2.3343	2.2662	2.2107
40	4.0847	3.2317	2.8387	2.6060	2.4495	2.3359	2.2490	2.1802	2.1240
60	4.0012	3.1504	2.7581	2.5252	2.3683	2.2541	2.1665	2.0970	2.0401
120	3.9201	3.0718	2.6802	2.4472	2.2899	2.1750	2.0868	2.0164	1.9588
∞	3.8415	2.9957	2.6049	2.3719	2.2141	2.0986	2.0096	1.9384	1.8799

Disalin dari Tabel 18 Biometrika Tables for Statisticians, Jilid I seizing E. S Pearson dan Biometrika Trustees



$f_{0.05}(v_1,v_2)$

v_2	v_1									
	10	**12**	**15**	**20**	**24**	**30**	**40**	**60**	**120**	∞
1	241.8817	243.9060	245.9499	248.0131	249.0518	250.0951	251.1432	252.1957	253.2529	254.3144
2	19.3959	19.4125	19.4291	19.4458	19.4541	19.4624	19.4707	19.4791	19.4874	19.4957
3	8.7855	8.7446	8.7029	8.6602	8.6385	8.6166	8.5944	8.5720	8.5494	8.5264
4	5.9644	5.9117	5.8578	5.8025	5.7744	5.7459	5.7170	5.6877	5.6581	5.6281
5	4.7351	4.6777	4.6188	4.5581	4.5272	4.4957	4.4638	4.4314	4.3985	4.3650
6	4.0600	3.9999	3.9381	3.8742	3.8415	3.8082	3.7743	3.7398	3.7047	3.6689
7	3.6365	3.5747	3.5107	3.4445	3.4105	3.3758	3.3404	3.3043	3.2674	3.2298
8	3.3472	3.2839	3.2184	3.1503	3.1152	3.0794	3.0428	3.0053	2.9669	2.9276
9	3.1373	3.0729	3.0061	2.9365	2.9005	2.8637	2.8259	2.7872	2.7475	2.7067
10	2.9782	2.9130	2.8450	2.7740	2.7372	2.6996	2.6609	2.6211	2.5801	2.5379
11	2.8536	2.7876	2.7186	2.6464	2.6090	2.5705	2.5309	2.4901	2.4480	2.4045
12	2.7534	2.6866	2.6169	2.5436	2.5055	2.4663	2.4259	2.3842	2.3410	2.2962
13	2.6710	2.6037	2.5331	2.4589	2.4202	2.3803	2.3392	2.2966	2.2524	2.2064
14	2.6022	2.5342	2.4630	2.3879	2.3487	2.3082	2.2664	2.2229	2.1778	2.1307
15	2.5437	2.4753	2.4034	2.3275	2.2878	2.2468	2.2043	2.1601	2.1141	2.0658
16	2.4935	2.4247	2.3522	2.2756	2.2354	2.1938	2.1507	2.1058	2.0589	2.0096
17	2.4499	2.3807	2.3077	2.2304	2.1898	2.1477	2.1040	2.0584	2.0107	1.9604
18	2.4117	2.3421	2.2686	2.1906	2.1497	2.1071	2.0629	2.0166	1.9681	1.9168
19	2.3779	2.3080	2.2341	2.1555	2.1141	2.0712	2.0264	1.9795	1.9302	1.8780
20	2.3479	2.2776	2.2033	2.1242	2.0825	2.0391	1.9938	1.9464	1.8963	1.8432
21	2.3210	2.2504	2.1757	2.0960	2.0540	2.0102	1.9645	1.9165	1.8657	1.8117
22	2.2967	2.2258	2.1508	2.0707	2.0283	1.9842	1.9380	1.8894	1.8380	1.7831
23	2.2747	2.2036	2.1282	2.0476	2.0050	1.9605	1.9139	1.8648	1.8128	1.7570
24	2.2547	2.1834	2.1077	2.0267	1.9838	1.9390	1.8920	1.8424	1.7896	1.7330
25	2.2365	2.1649	2.0889	2.0075	1.9643	1.9192	1.8718	1.8217	1.7684	1.7110
26	2.2197	2.1479	2.0716	1.9898	1.9464	1.9010	1.8533	1.8027	1.7488	1.6906
27	2.2043	2.1323	2.0558	1.9736	1.9299	1.8842	1.8361	1.7851	1.7306	1.6717
28	2.1900	2.1179	2.0411	1.9586	1.9147	1.8687	1.8203	1.7689	1.7138	1.6541
29	2.1768	2.1045	2.0275	1.9446	1.9005	1.8543	1.8055	1.7537	1.6981	1.6376
30	2.1646	2.0921	2.0148	1.9317	1.8874	1.8409	1.7918	1.7396	1.6835	1.6223
40	2.0772	2.0035	1.9245	1.8389	1.7929	1.7444	1.6928	1.6373	1.5766	1.5089
60	1.9926	1.9174	1.8364	1.7480	1.7001	1.6491	1.5943	1.5343	1.4673	1.3893
120	1.9105	1.8337	1.7505	1.6587	1.6084	1.5543	1.4952	1.4290	1.3519	1.2539
∞	1.8307	1.7522	1.6664	1.5705	1.5173	1.4591	1.3940	1.3180	1.2214	1.0000

Disalin dari Tabel 18 Biometrika Tables for Statisticians, Jilid I seizing E. S Pearson dan Biometrika Trustees

LAMPIRAN XXVI

HARGA KRITIK KORELASI *PRODUCT MOMENT*

N	Interval Kepercayaan 95%	99%	N	Interval Kepercayaan 95%	99%	N	Interval Kepercayaan 95%	99%
3	0.997	0.999	26	0.388	0.496	55	0.266	0.345
4	0.950	0.990	27	0.381	0.487	60	0.254	0.330
5	0.878	0.956	28	0.374	0.478	65	0.244	0.317
6	0.811	0.959	29	0.367	0.470	70	0.235	0.306
7	0.754	0.917	30	0.361	0.463	75	0.227	0.296
8	0.707	0.874	31	0.355	0.456	80	0.220	0.286
9	0.666	0.798	32	0.349	0.449	85	0.213	0.278
10	0.632	0.765	33	0.344	0.442	90	0.207	0.270
11	0.602	0.735	34	0.339	0.436	95	0.202	0.263
12	0.576	0.708	35	0.334	0.430	100	0.195	0.256
13	0.553	0.684	36	0.329	0.424	125	0.176	0.230
14	0.532	0.661	37	0.325	0418	150	0.159	0.210
15	0.514	0.641	38	0.320	0.413	175	0.148	0.194
16	0.497	0.623	39	0.316	0.408	200	0.138	0.181
17	0.482	0.606	40	0.312	0.403	300	0.113	0.148
18	0.468	0.590	41	0.308	0.396	400	0.098	0.128
19	0.456	0.575	42	0.304	0.393	500	0.088	0.115
20	0.444	0.561	43	0.301	0.389	600	0.080	0.105
21	0.433	0.549	44	0.297	0.384	700	0.074	0.097
22	0.423	0.537	45	0.294	0.380	800	0.070	0.091
23	0.413	0.526	46	0.291	0.376	900	0.065	0.086
24	0.404	0.515	47	0.288	0.372	1000	0.062	0.081
25	0.396	0.505	48	0.284	0.368			
			49	0.281	0.364			
			50	0.297	0.361			

IAIN BUKITTINGGI

LAMPIRAN XXVII

NILAI KRITIK SEBARAN t

U	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63.66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,961	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	2,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3.50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,864	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,853	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber : *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research*, Fisher, R. A dan Yates, F

IAIN
BUKITTINGGI