

Pengaruh Penggunaan Alat Peraga *Geoboard* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Geometri

Oleh:

Imas Masturoh¹ dan Khaeroni²

Abstrak

Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika merupakan upaya menjembatani pola berpikir siswa tingkat SD/MI yang masih dalam tahap konkret dengan objek kajian matematika yang bersifat abstrak. Pokok bahasan geometri merupakan salah satu contoh objek kajian matematika yang notabene abstrak. Seringkali pembelajaran geometri di SD/MI dilakukan dengan menggunakan gambar baik dengan menunjukkan gambar yang sudah ada atau menggambar ulang. Akan tetapi pembelajaran geometri dengan cara demikian ternyata tidak cukup efektif bagi siswa tingkat SD/MI karena menganggap gambar sebagai bentuk semi konkret. Oleh karena itu, diperlukan alat peraga yang dapat menjembatani perbedaan tersebut. Salah satu alat peraga yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah geoboard. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan alat peraga geoboard yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan geometri di Kelas IV SDN Rawa Kidang. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan jenis kuasi eksperimen dan desain penelitian one group design. Teknik analisis data menggunakan paired sample t-test yang sebelumnya telah diketahui normalitasnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat peraga geoboard memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan geometri.

Kata kunci: *Alat peraga, Geoboard, hasil belajar, matematika, geometri.*

Pendahuluan

Kata 'matematika' berasal dari Bahasa Yunani, *mathein* atau *manthanein* yang berarti mempelajari. Kata ini memiliki hubungan yang erat dengan Bahasa Sanskerta, *medha* atau *widya* yang memiliki arti kepandaian, pengetahuan, atau intelegensia. Dalam Bahasa Belanda, matematika disebut dengan kata *wiskunde* yang berarti ilmu tentang belajar. Bangsa Arab menyebut matematika dengan *ilmu al-hisab* yang berarti ilmu yang berhitung.³ Di Indonesia, matematika disebut dengan ilmu pasti dan ilmu hitung.

Ruseffendi dalam Heruman, matematika adalah bahasa simbol ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma

atau postulat, dan akhir ke dalil. Hakikat matematika menurut Soedjadi dalam Heruman memiliki objek kajian yang abstrak, bertumpu pada kesepakatan, dan pola pikir yang deduktif.

Matematika adalah ilmu dasar yang menjadi landasan dan melayani berbagai ilmu pengetahuan lain. Mata pelajaran matematika juga diberikan disemua jenjang pendidikan formal mulai dari tingkat Sekolah Dasar (SD) sampai dengan tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Hal ini menunjukkan bahwa matematika dipandang memiliki kontribusi yang berarti bagi masa depan siswa yang mempelajarinya.⁴ Berbeda dengan jenjang di atasnya, pembelajaran matematika di tingkat SD perlu mendapat perhatian serius, karena pembelajaran matematika di SD merupakan peletak konsep dasar yang menjadi landasan guna mempelajari matematika pada jenjang berikutnya. Selain itu penguasaan matematika yang kuat sejak dini diperlukan untuk pengembangan dan penemuan teknologi di masa depan.

Usia siswa SD pada umumnya berkisar antara 6 atau 7 tahun sampai dengan 12 atau 13 tahun. Menurut para ahli, pola berpikir usia ini masih berada pada fase operasional konkret. Kemampuan yang tampak pada fase ini adalah kemampuan dalam proses berpikir yang mengoperasikan kaidah-kaidah logika, meskipun masih terikat dengan objek yang bersifat konkret, nyata, atau kebendaan (*tangible*, dapat diraba atau dipegang). Dari sisi perkembangan kognitif, siswa SD masih terikat dengan objek konkret yang dapat ditangkap oleh panca indra. Berbeda dengan objek pembelajaran matematika yang abstrak, siswa memerlukan bantuan penggunaan media atau alat peraga yang dapat memperjelas (mengonkretkan) apa yang disampaikan oleh guru sehingga lebih cepat dipahami dan dimengerti oleh siswa. Artinya, siswa dapat menangkap ide dan inti suatu konsep dalam matematika karena disampaikan sesuai dengan fase perkembangan kognitifnya.

Setiap konsep yang abstrak yang baru dipahami siswa perlu segera diberi penguatan, agar mengendap dan bertahan lama dalam memori siswa, sehingga akan melekat dalam pola pikir dan pola tindakannya. Untuk keperluan inilah, maka diperlukan adanya pembelajaran melalui perbuatan dan pengertian, tidak hanya sekadar hafalan atau mengingat fakta saja, karena hal ini akan mudah dilupakan siswa. Proses pembelajaran pada fase konkret dapat dilakukan dengan menyampaikan konsep yang konkret, semi konkret, semi abstrak, dan selanjutnya abstrak.⁵

Pokok bahasan geometri merupakan salah satu contoh objek kajian matematika yang notabene abstrak. Hasil wawancara dengan Wali Kelas IV SDN Rawa Kidang menyatakan bahwa pembelajaran geometri seringkali dilakukan dengan menggunakan gambar baik dengan menun-

jukkan gambar yang sudah ada atau menggambar ulang. Akan tetapi pembelajaran geometri dengan cara demikian ternyata tidak cukup efektif bagi siswa tingkat SD/MI karena menganggap gambar sebagai bentuk semi konkret. Hal ini dapat diketahui dari hasil ujian pokok bahasan geometri memiliki nilai rata-rata 52 yang tentunya belum memenuhi kriteria ketuntasan. Informasi lainnya menyebutkan bahwa pada umumnya siswa menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit dipahami khususnya pokok bahasan geometri, karena belum adanya alat peraga yang mendukung pada mata pelajaran matematika.⁶

Oleh karena itu, perlu dilakukan perubahan dalam pembelajaran matematika yang dapat menjembatani perbedaan tersebut, yaitu dengan memanfaatkan alat peraga yang relevan dengan materi matematika yang akan diajarkan. Selain itu dengan menggunakan alat peraga diharapkan siswa akan tertarik mempelajari matematika, mencoba, dan membuktikan konsep sendiri sehingga akan memperkuat kemampuan kognitifnya. Dengan demikian pembelajaran menjadi lebih bermakna dan tujuan pembelajaran matematika tercapai (efektif). Salah satu alat peraga yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah *geoboard*.

Alat peraga *geoboard* (papan berpaku) adalah alat bantu pengajaran matematika di SD untuk menanamkan konsep/pengertian geometri.⁷ *Geoboard* terbuat dari tripleks, paku, dan dilengkapi dengan karet gelang. *Geoboard* dapat digunakan untuk memperkenalkan berbagai macam bentuk bangun datar sekaligus mempelajari cara mencari luas dan keliling suatu bangun datar dengan cara mengukur panjang dan lebar bangun datar tersebut. Siswa diharapkan mampu mengembangkan kecakapan akademik khususnya di bidang matematika pada pokok bahasan geometri, sehingga potensi dan kompetensi siswa yang selama ini terpendam dapat berkembang secara optimal. Alat peraga *geoboard* ini belum dimanfaatkan dalam pembelajaran di kelas, maka perlu diadakan penelitian untuk mengetahui seberapa besar pengaruh alat peraga *geoboard* terhadap hasil belajar khususnya pada pokok bahasan geometri.

Belajar

Menurut Abin Syamsudin Makmun dalam Noer Rohman belajar adalah suatu proses perubahan perilaku atau pribadi seseorang berdasarkan praktik atau pengalaman tertentu.⁸ Jadi, berhasil atau tidaknya belajar ditandai dengan perubahan perilaku seseorang yang sedang belajar. Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur

yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan. Hal ini berarti, bahwa berhasil atau tidaknya proses pencapaian tujuan pendidikan itu tergantung pada proses belajar yang dialami siswa baik ketika ia berada di sekolah maupun di lingkungan rumah atau keluarganya sendiri.⁹

Hasil Belajar

Secara sederhana, hasil belajar siswa adalah kemampuan yang diperoleh siswa adalah kemampuan yang diperoleh siswa setelah kegiatan belajar. Karena belajar merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Dalam kegiatan pembelajaran atau kegiatan instruksional, biasanya guru menetapkan tujuan belajar. Anak yang berhasil dalam belajar adalah anak yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan instruksional.

Pembelajaran Matematika

Wragg dalam Ahmad Susanto menjelaskan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memudahkan siswa untuk mempelajari sesuatu yang bermanfaat, seperti fakta, keterampilan, nilai, konsep, dan bagaimana hidup serasi dengan sesama, atau suatu hasil belajar yang diinginkan. Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika.

Dengan demikian, proses pembelajaran matematika bukan sekedar transfer ilmu dari guru ke siswa, melainkan suatu proses kegiatan, yaitu terdapat interaksi antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa, dan antara siswa dengan lingkungannya. Selain itu, juga dapat dipahami bahwa pembelajaran matematika bukan hanya sebagai *transfer of knowledge*, yang mengandung makna bahwa siswa merupakan objek dari belajar, namun hendaknya siswa menjadi subjek dalam belajar. Jadi, dapat dikatakan bahwa seseorang dikatakan belajar matematika apabila pada diri seseorang tersebut terjadi suatu kegiatan yang menunjukkan perubahan tingkah laku yang berkaitan dengan matematika. Perubahan tersebut terjadi dari tidak tahu sesuatu menjadi tahu mengenai konsep matematika dan mampu menggunakannya dalam materi lanjut atau dalam kehidupan sehari-hari.¹⁰

Alat Peraga

Menurut Ali dalam Rostina Sundayana Alat peraga adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyatakan pesan merangsang pikiran, perasaan dan perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong proses belajar.¹¹ Gagne dalam Amalia Sapriati menjelaskan pengertian alat peraga sebagai komponen sumber belajar di lingkungan siswa yang dapat memotivasi siswa untuk belajar. Menurut Briggs alat peraga adalah wahana fisik yang mengandung materi pembelajaran.¹² Jadi alat peraga adalah alat atau benda fisik yang mengandung materi pembelajaran dan digunakan untuk menyatakan pesan, merangsang pikiran, perasaan dan perhatian, kemauan siswa, dan motivasi siswa untuk belajar.

Manfaat Alat Peraga

Salah satu manfaat alat peraga menurut Suherman dalam buku Imroatus Solichah adalah baik siswa maupun guru termotivasi untuk mengikuti proses belajar mengajar. Khusus untuk siswa, minatnya akan timbul. Ia akan senang, terangsang, tertarik dan karena itu akan bersikap positif terhadap pembelajaran matematika. Konsep abstrak matematika tersajikan dalam bentuk konkret dan karena itu dapat dipahami dan dimengerti, dapat ditanamkan pada tingkat-tingkat yang lebih rendah, hubungan antara konsep abstrak matematika dengan benda-benda di alam sekitar akan lebih dapat dipahami, dan konsep-konsep abstrak yang disajikan dalam bentuk konkret, yaitu dalam model matematika yang dapat dipakai sebagai objek penelitian maupun sebagai alat untuk meneliti ide-ide baru dan relasi baru bertambah banyak.¹³

Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran

Pembelajaran dengan alat peraga adalah cara yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi pelajaran dengan menggunakan alat bantu yang sesuai dengan materi yang diajarkan. Salah satu manfaat yang dapat diperoleh dari pembelajaran dengan alat peraga adalah memudahkan guru dan siswa dalam mempelajari dan memahami materi pelajaran yang akan diajarkan. Alat peraga akan sangat mudah penggunaannya apabila disiapkan, dirancang dan digunakan sebagai alat bantu sendiri.¹⁴

Prinsip-Prinsip Umum Penggunaan Alat Peraga

Selain menyiapkan langkah-langkah penggunaan alat peraga, seperti persiapan guru, lingkungan, persiapan peserta didik, juga perlu mengetahui prinsip-prinsip umum dalam penggunaan alat peraga, yaitu:

1. penggunaan alat peraga hendaknya sesuai dengan tujuan pembelajaran;
2. alat peraga yang digunakan hendaknya sesuai dengan metode/strategi pembelajaran, tidak ada satu alat peragapun yang dapat atau sesuai untuk segala macam kegiatan belajar;
3. guru harus terampil menggunakan alat peraga dalam pembelajaran;
4. peraga yang digunakan harus sesuai dengan kemampuan siswa dan gaya belajarnya;
5. pemilihan alat peraga harus objektif, tidak didasarkan kepada kesenangan pribadi; dan
6. keberhasilan penggunaan alat peraga juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan.¹⁵

Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan Alat Peraga

Kelebihan dalam penggunaan alat peraga yaitu menumbuhkan minat belajar siswa karena pelajaran menjadi lebih menarik, pemperjelas makna bahan pelajaran sehingga siswa lebih mudah memahaminya, metode mengajar akan lebih bervariasi sehingga siswa tidak akan mudah bosan, membuat lebih aktif melakukan kegiatan belajar mengajar seperti mengamati, melakukan dan mendemonstrasikan dan sebagainya. Dalam penggunaan alat peraga dalam pembelajaran mempunyai kekurangan di antaranya adalah mengajar dengan memakai alat peraga lebih banyak menuntut peran aktif guru, banyak waktu yang diperlukan untuk persiapan dan perlu kesediaan biaya yang lebih banyak.¹⁶

Pengertian Alat Peraga *Geoboard*

Alat peraga matematika bermacam-macam, salah satunya adalah *geoboard*. *Geoboard* memiliki banyak manfaat khususnya bagi siswa di tingkat SD. Selain itu, *geoboard* harganya murah dan dapat dibuat sendiri. Alat peraga ini dibuat dari papan berbentuk persegi atau bujur sangkar. *Geoboard* dapat digunakan sebagai alat bantu pengajaran matematika di SD untuk menanamkan konsep/pengertian geometri, seperti pengenalan bangun datar, pengenalan keliling bangun datar, dan menentukan/menghitung luas bangun datar.



Gambar Alat Peraga *Geoboard*.

Petunjuk Penggunaan *Geoboard*

Struktur petunjuk kegunaan alat peraga *geoboard* adalah letakkan papan berpaku di depan kelas, bisa digantung atau disandarkan benda lain. Papan berpaku dilengkapi sejumlah karet gelang dengan warna-warna yang berbeda serta dilengkapi pula dengan kertas bertitik atau kertas berpetak, guru mendemonstrasikan secara klasikal cara membentuk bangun datar, kemudian masing-masing siswa membentuk bangun datar sesuai dengan kreativitas masing-masing, siswa diminta menggambar hasil yang diperolehnya pada kertas bertitik atau kertas berpetak, melalui tanya jawab guru mengenalkan arti keliling, siswa menentukan keliling setiap bangun datar yang dia peroleh sebelumnya, melalui tanya jawab guru mengenalkan arti luas bangun datar, siswa diminta untuk memperkirakan luas bangun datar yang telah dibuatnya, baru kemudian guru memperkenalkan nama-nama bangun datar yang telah dibuat oleh siswa.¹⁷

Metode

Penelitian ini diawali dengan observasi lokasi kemudian pelaksanaan penelitian dilaksanakan mulai pada semester genap tahun pelajaran 2016/2017. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kuantitatif komparatif jenis kuasi eksperimen. Dalam penelitian eksperimen ada perlakuan (*treatment*). Dengan demikian metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.¹⁸

Desain penelitian eksperimen menggambarkan langkah-langkah lengkap yang perlu diambil jauh sebelum eksperimen dilakukan agar data yang semestinya diperlukan dapat diperoleh dengan baik, dapat dianalisis secara objektif, dan dapat ditarik simpulan yang tepatsesuai dengan masalah yang diteliti. Di dalam desain penelitian eksperimen

inilah, peneliti harus menentukan dan memilih model desain eksperimen.¹⁹ Dalam penelitian ini digunakan desain penelitian *quasi eksperimental design* yaitu *nonequivalent control group design* atau *one group design* (tergantung kondisi lapangan).

Nonequivalent Control Group Design

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara tidak random, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal apakah terdapat perbedaan antara kelompok pertama dan kelompok kedua. Jika tidak terdapat perbedaan antara dua kelompok yang diuji, maka kedua kelas dapat digunakan sebagai kelompok eksperimen atau kelompok kontrol. Sebaliknya, digunakan desain sebagaimana disebutkan berikutnya.

Adapun desain penelitian kuasi eksperimen yang digunakan untuk kondisi ini adalah sebagai berikut :

—		—
O_1	x	O_3
O_2		O_4

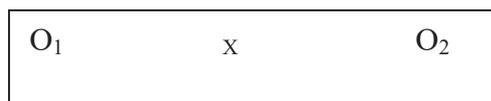
Keterangan :

- O1 : *Pretest* kelompok pertama
- O3 : *Posttest* kelompok eksperimen
- O2 : *Pretest* kelompok kedua
- O4 : *Posttest* kelompok kontrol
- x : *Treatment* (mengggunakan alat peraga *geoboard*).²⁰

Dalam hal ini kelompok eksperimen adalah kelas yang ditempuh dengan menggunakan alat peraga *geoboard* dan kelompok kontrol adalah kelas yang ditempuh dengan cara konvensional.

One Group Design

Dalam desain penelitian ini, kelompok eksperimental tidak diambil secara acak atau pasangan, juga tidak ada kelompok pembandingan, tetapi diberi tes awal dan tes akhir disamping pelatihan artinya sebelum dilaksanakan pelatihan diadakan tes awal, kemudian diberi pelatihan dalam jangka waktu tertentu, pada akhir masa pelatihan diberi tes akhir, hasil kedua tes dibandingkan. Perbedaannya menunjukkan dampak dari penelitian tersebut. Karena tidak diadakan pengontrolan variabel, dampak tersebut masih diragukan apakah betul-betul karena perlakuan atau karena faktor lain yang diukur, seperti pendidikan, pengalaman, penguasaan pengetahuan dan keterampilan sebelumnya, kecerdasan, motivasi.²¹



Keterangan :

O_1 = *Pretest*

x = Pemberian perlakuan menggunakan alat peraga *geoboard*

O_2 = *Posttest*

Penggunaan simbol pengukuran sebelum kelompok subjek memperoleh perlakuan (x) dan O_2 melambangkan pengukuran sesudah kelompok mendapat perlakuan perbandingan. Perbedaan antara O_1 dan O_2 disebabkan oleh x . Desain ini digunakan apabila kedua kelas memiliki kemampuan berbeda sehingga tidak dapat dibandingkan.

Prosedur Penelitian

Beberapa langkah yang dilakukan diantaranya adalah tahap persiapan yaitu identifikasi masalah, perumusan masalah, menyusun instrumen penelitian. Tahap pelaksanaan yaitu memberi *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum terjadi pembelajaran, menentukan hasil *pretest* untuk menentukan desain penelitian, melaksanakan pembelajaran pada *one group design* kelas dapat dilaksanakan pada pembelajaran matematika yang menerapkan alat peraga *geoboard*. Namun, apabila menggunakan *nonequivalent design* maka terdapat juga kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional, memberikan *posttest* pada kelas yang diberikan pembelajaran, mengolah dan menganalisis hasil yang diperoleh berupa *pretest* dan *posttest*, dan membuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dalam kegiatan penelitian. Tahap akhir yaitu mengolah dan menganalisis hasil yang diperoleh berupa data kuantitatif (*posttest*) dari masing-masing kelas dan membuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dalam kegiatan penelitian.

Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan berupa tes untuk menguji kemampuan yang dimiliki siswa untuk memperoleh hasil belajar matematika siswa Kelas IV pada materi geometri. Tes merupakan suatu teknik atau cara yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh siswa untuk mengukur suatu aspek tertentu. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes kemampuan pemahaman konsep pada materi geometri.

Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrument, suatu instrument yang valid atau sah mempunyai validitas yang tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas yang rendah. Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas terhadap 10 orang siswa terlihat bahwa semua butir soal sudah mencerminkan keseluruhan konsep secara proporsional, dengan demikian dikatakan bahwa setiap butir soal pada instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini adalah valid sebanyak 20.

Tabel Hasil Uji Coba Validitas Soal

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Keputusan
Valid	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	20	Digunakan
In Valid	-	-	-

Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah konsistensi instrumen yang bersangkutan. Reliabilitas berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu instrumen dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah diterapkan. Suatu instrumen dapat dikatakan *reliabel* jika selalu memberikan hasil yang sama jika diujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.²² Rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas menggunakan rumus K-R 20 sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right)$$

Keterangan :

- r_{11} = Reliabilitas instrumen
- k = Banyaknya butir soal atau butir pernyataan
- m = Skor rata - rata
- v_t = Varians total²³

Tabel Interpretasi Tingkat Reliabilitas Instrumen

Nilai Koefisien Korelasi	Interprestasi
0,800-0,999	Sangat tinggi
0,600-0,799	Tinggi
0,400-0,599	Sedang
0,200-0,399	Rendah
<0,200	Sangat rendah

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas didapatkan nilai reliabilitas instrumen adalah 0,966. Menurut tabel di atas, nilai koefisien ini terletak dalam selang 0,800 sampai dengan 0,999. Dengan demikian reliabilitas instrumen berada pada kriteria sangat tinggi.

Analisis Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Pada setiap tingkat kesukaran item sebaiknya memiliki seberapa merata, dari yang paling mudah sampai ke yang paling sukar, faktor yang perlu dipertimbangkan berkaitan dengan tingkat kesukaran butir soal adalah acuan yang digunakan oleh pendidik untuk menentukan keberhasilan belajar/evaluasi.

Tabel Kriteria Tingkat Kesulitan

Indeks	Kategori
0,00 – 0,30	Sulit
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Hasil analisis tingkat kesulitan soal (instrumen) diperoleh proporsi masing masing tingkat kesulitan yaitu soal dengan tingkat kesukaran mudah sebanyak 2 soal atau 10% dan soal dengan tingkat kesukaran sedang sebanyak 18 atau 90%.

Pengujian Daya Pembeda

Pengujian daya pembeda soal bertujuan untuk mengetahui kemampuan soal, dalam membedakan siswa pandai dengan yang kurang pandai. Rumus yang digunakan adalah.²⁴

$$D = \frac{BA - BB}{JA - JB} = PA - PB$$

Keterangan :

J = Jumlah peserta tes

JA = Banyaknya peserta tes kelompok atas

JB = Banyaknya peserta kelompok bawah

BA= Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB= Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

PA = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

Berdasarkan hasil perhitungan pengujian daya pembeda dari seluruh butir soal sebanyak 20 soal, proporsi butir soal dengan hasil pengujian dapat membedakan opsi sebanyak 20 soal atau 100%.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 22 dengan nilai signifikansi 5% atau taraf kepercayaan 95%. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

Uji Normalitas

Pengujian ini dilakukan dengan maksud untuk melihat jenis sebaran data yang akan dianalisis. Apabila sebaran data berdistribusi normal, maka analisis data menggunakan uji komparatif parametris dan sebaliknya menggunakan uji komparatif non parametris. Uji komparatif parametris mensyaratkan semua kelompok yang diuji berasal dari sampel yang berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan dengan teknik Shapiro Wilk Test apabila banyak sampel kurang dari 50 dan menggunakan Kolmogorov Smirnov Test jika sampel lebih dari 50.

Uji Homogenitas

Selain normalitas, pengujian homogenitas juga perlu dilakukan untuk melihat kesamaan (homogenitas) beberapa bagian sampel, yakni seragam tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama.²⁵

Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir, maka diajukan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar antara kelompok siswa yang menggunakan alat peraga *geoboard* dalam pembelajaran dengan kelompok siswa yang tidak menggunakan alat peraga *geoboard*.

H_a : Terdapat perbedaan hasil belajar antara kelompok siswa yang menggunakan alat peraga *geoboard* dalam pembelajaran dengan kelompok siswa yang tidak menggunakan alat peraga *geoboard*.

Hipotesis Statistik

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

Uji Hipotesis

Data penelitian ini berbentuk nominal dengan hipotesis kompetensi antara dua sampel yang independen. Jika hasil pengujian normalitas menunjukkan bahwa kelompok sampel yang diuji berasal dari sampel yang berdistribusi normal maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan Uji-t. Sebaliknya, jika hasil pengujian normalitas menunjukkan bahwa kelompok sampel yang diuji bukan berasal dari sampel yang berdistribusi normal maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan Uji Mann-Whitney U.

Uji N-Gain

Setelah semua data terkumpul, untuk mengetahui signifikansi pengaruh penggunaan alat peraga *geoboard* terhadap hasil belajar siswa

diolah dengan menggunakan gain. *Gain* adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*, *gain* menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan materi siswa setelah pembelajaran dilakukan guru. Untuk menghindari hasil kesimpulan bias penelitian, karena pada nilai *pretest* dan *posttest* penelitian sudah berbeda, digunakan uji normalitas gain.²⁶ Kelebihan penggunaan alat peraga dalam meningkatkan keterampilan siswa ditinjau berdasarkan perbandingan nilai *gain* yang dinormalisasi (*N-Gain*), antara *pretest* dan *posttest*.

Tabel 4 Kriteria N-Gain

Nilai	Kategori
$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-Gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah

Hasil *Pretest*

Pretest dilaksanakan di Kelas IV A dan pada Kelas IVB. Adapun data yang diperoleh dari hasil penelitian *pretest* Kelas IVA dan Kelas IVB dengan menggunakan SPSS versi 22 sebagai berikut :

Tabel Skor *Pretest* Kelas IVA dan Kelas IVB

	Statistic	Std. Error
Kelas A Mean	31,25	1,710
95% Confidence Interval for Mean Lower Bound	27,76	
Upper Bound	34,74	
5% Trimmed Mean	31,22	
Median	30,00	
Variance	93,548	
Std. Deviation	9,672	
Minimum	10	
Maximum	55	
Range	45	
Interquartile Range	15	
Skewness	,193	,414
Kurtosis	,204	,809
Kelas B Mean	41,72	1,846
95% Confidence Interval for Mean Lower Bound	37,95	
Upper Bound	45,48	
5% Trimmed Mean	41,74	
Median	40,00	
Variance	109,047	
Std. Deviation	10,443	
Minimum	25	
Maximum	60	
Range	35	
Interquartile Range	19	
Skewness	,077	,414
Kurtosis	-1,332	,809

Sumber : Output SPSS

Analisis Data *Pretest*

Analisis ini dilakukan untuk menguji apakah kedua kelompok memiliki perbedaan hasil atau tidak. Jika kedua kelompok tidak memiliki perbedaan hasil secara signifikan, maka pengujian dapat dilanjutkan untuk mengukur ada atau tidaknya pengaruh penggunaan alat peraga *geoboard* terhadap hasil belajar siswa.

Hipotesis yang diajukan

Ho : Tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil *pretest* antara Kelas IVA dan Kelas IVB

Ha : Terdapat perbedaan rata-rata hasil *pretest* antara Kelas IVA dan Kelas IVB

Uji Normalitas

Hipotesis statistik untuk pengujian normalitas adalah sebagai berikut:

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Tabel Hasil Uji Normalitas Hasil *Pretest* Kelas IVA dan Kelas IVB

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
KelasA	,176	32	,013	,968	32	,455
KelasB	,161	32	,034	,921	32	,022

Sumber : Output SPSS (Lampiran)

Hasil Output di atas didapatkan nilai signifikansi untuk nilai *pretest* di Kelas IVA adalah 0,013 dan nilai signifikansi untuk nilai Kelas IVB adalah 0,034. Berdasarkan ketentuan yaitu jika signifikansi $> 0,05$ maka Ho diterima dan Ha ditolak sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka Ho ditolak dan Ha diterima. Dengan demikian, berdasarkan kriteria di atas dapat disimpulkan bahwa nilai *pretest* di Kelas IVA dan di Kelas IVB bukan berasal dari sampel yang berdistribusi normal. Jadi, untuk membandingkan hasil *pretest* kedua kelompok ini digunakan statistik pengujian non parametrik, yakni Mann-Whitney-U Test.

Uji Hipotesis

Hasil Uji hipotesis dengan menggunakan uji Mann-Whitney U sebagai berikut :

Tabel Hasil Uji Hipotesis Kelas IVA dan Kelas IVB

	Pretest
Mann-Whitney U	245,000
Wilcoxon W	773,000
Z	-3,627
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

Sumber : Output SPSS

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai sig hasil pengujian adalah $0,000 < 0,05$, berdasarkan ketentuan maka H_0 ditolak. Jadi H_a diterima artinya terdapat perbedaan hasil *pretest* antara Kelas IVA dan Kelas IVB. Jadi, ada perbedaan kemampuan antara Kelas IVA dan Kelas IVB. Dengan demikian, kedua kelas tidak dapat dijadikan sebagai kelas eksperimen atau kelas kontrol secara bersamaan karena kemampuan awalnya berbeda. Jadi desain penelitian yang digunakan adalah *one group desain*. Dalam desain penelitian ini, kelompok eksperimen tidak diambil secara acak atau pasangan, juga tidak ada kelompok pembandingan, tetapi diberi tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) disamping perlakuan artinya sebelum dilaksanakan pelatihan diadakan tes awal, kemudian diberi perlakuan dalam jangka waktu tertentu, pada akhir masa pelatihan diberi tes akhir, hasil kedua tes dibandingkan.

Pemilihan kelas eksperimen dilakukan dengan cara diundi. Dari hasil pengundian, yang digunakan sebagai kelas eksperimen adalah Kelas IVA. Kemudian diberikan perlakuan. Dalam hal ini bentuk perlakuannya adalah pembelajaran geometri dengan menggunakan alat peraga *geoboard*, setelah perlakuan selesai dilakukan, selanjutnya dilakukan tes akhir (*posttest*).

Hasil *Posttest*

Data yang diperoleh dari hasil penelitian *posttest* Kelas IVA dan Kelas IVB dengan menggunakan SPSS versi 22 sebagai berikut :

Tabel Skor *Posttest* di Kelas IVA

Posttest	Mean		58,13	1,967
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	54,11	
		Upper Bound	62,14	
	5% Trimmed Mean		57,57	
	Median		55,00	
	Variance		123,790	
	Std. Deviation		11,126	
	Minimum		40	
	Maximum		90	
	Range		50	
	Interquartile Range		15	
	Skewness		,713	,414
	Kurtosis		,631	,809

Sumber : Output SPSS

Analisis Data *Posttest*

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh atau tidak antara sebelum pembelajaran dengan sesudah pembelajaran menggunakan alat peraga *geoboard* pada kelas eksperimen.

Hipotesis yang diajukan

Ho : Tidak terdapat perbedaan hasil antara hasil *pretest* dan *posttest*

Ha : Terdapat perbedaan hasil antara hasil *pretest* dan *posttest*

Uji Normalitas

Tabel Hasil Uji Normalitas data Pretest dan Posttest

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretest	,176	32	,013	,968	32	,455
Posttest	,142	32	,101	,947	32	,118

Sumber : Output SPSS

Dari output perhitungan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk didapatkan nilai signifikansi untuk nilai *pretest* di Kelas IVA adalah 0,455 dan nilai signifikansi untuk nilai *posttest* di Kelas IVA adalah 0,118. Dengan ketentuan jika signifikansi > 0,05 maka Ho diterima dan Ha ditolak sedangkan jika signifikansi < 0,05 maka Ho ditolak dan Ha diterima. Maka nilai *pretest* di Kelas IVA memiliki nilai 0,455 > 0,05 maka Ho diterima, Ha ditolak dan nilai *posttest* di Kelas IVA memiliki nilai 0,118 maka Ho diterima, Ha ditolak. Dengan demikian dapat ditentukan bahwa nilai *pretest* dan *posttest* di kelas IVA memiliki data yang berdistribusi normal. Jadi, pengujian hipotesis dapat digunakan pengujian dengan Uji-t.

Uji Hipotesis

Tabel Hasil Uji Hipotesis

	Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Paired Sample 1 Pre Test - Post Test	-26,875	13,425	2,373	-31,715	-22,035	-11,324	31	,000

Sumber : Output SPSS

Ho : Tidak terdapat perbedaan antara hasil *pretest* dan hasil *posttest*

Ha : Terdapat perbedaan antara hasil *pretest* dan hasil *posttest*

Ketentuan :

Jika nilai (sig) < 0,05 maka Ho ditolak, Ha diterima

Jika nilai (sig) > 0,05 maka Ho diterima, Ha ditolak.

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai sig untuk uji-t adalah 0,000 dan kurang dari 0,05. Berdasarkan ketentuan maka Ho ditolak dan Ha diterima. Artinya terdapat perbedaan antara hasil *pretest* dan hasil *posttest*, berarti ada perbedaan sebelum mendapatkan perlakuan dan sesudah mendapatkan perlakuan.

Uji Gain

Dari hasil *pretest* yang telah dilakukan yang diperoleh hasil *pre-test* pada kelas IVA adalah 31,250 dan hasil *posttest* adalah 58,125, dan skor maksimum adalah 90.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{SkorMaksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

$$N\text{-Gain} = \frac{58,125 - 31,250}{90 - 31,250}$$

$$N\text{-Gain} = \frac{26,875}{58,75}$$

$$N\text{-Gain} = 0,45$$

(N-Gain) dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel Kriteria N-Gain

Nilai	Kategori
$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-Gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah

Berdasarkan hasil perhitungan N-Gain pada kelas eksperimen dan hasil *pretest* dan *posttest* maka didapatkan N-Gain terletak pada selang 0,30 s.d. 0,70. N-Gain yang didapat pada kriteria sedang yaitu 0,45. Hasil belum memuaskan meski telah terdapat signifikansi, hal ini karena masih terdapat kekurangan pada proses pembelajaran sehingga belum mencapai hasil yang tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikansi terhadap hasil belajar siswa setelah mendapat perlakuan dengan menggunakan alat peraga *geoboard* pada mata pelajaran matematika.

Pembahasan Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini pemberian *treatment* dalam proses pembelajaran yang dilakukan di Kelas IV SDN Rawa Kidang dengan menggunakan alat peraga *geoboard*, tahap awal melakukan *pretest* di Kelas IVA, dan Kelas IVB yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa sebelum diberikannya perlakuan (*treatment*). Setelah dilakukan *pretest* maka diperoleh nilai rata-rata, hasil *pretest* di Kelas IVA dengan nilai rata-rata 31,250 dan Kelas IVB dengan nilai rata-rata 41,719, setelah mengetahui kemampuan kedua kelas tersebut maka kedua kelas tersebut tidak dapat dijadikan kelas eksperimen maupun kelas kontrol secara bersamaan karena memiliki kemampuan yang berbeda, Jadi penelitian yang digunakan adalah *one group desain*, setelah dilakukannya pengundian Kelas IVA akan dijadikan kelas eksperimen, tahap selanjutnya yang dilakukan yaitu pemberian perlakuan

(*treatment*) dengan pembelajaran menggunakan alat peraga *geoboard* pada pokok bahasan geometri, tahap selanjutnya adalah *posttest* untuk mengetahui hasil akhir atau kemampuan akhir setelah diberikannya perlakuan (*treatment*).

Pembelajaran dengan menggunakan alat peraga dapat menumbuhkan minat belajar siswa karena pelajaran menjadi lebih menarik, memperjelas makna bahan pelajaran sehingga siswa lebih mudah memahaminya, metode mengajar akan lebih bervariasi sehingga siswa tidak akan mudah bosan, membuat lebih aktif melakukan kegiatan belajar mengajar seperti mengamati, melakukan dan mendemonstrasikan dan sebagainya.²⁷

Pada proses pembelajaran dengan menggunakan alat peraga *geoboard* pada pokok bahasan geometri berjalan dengan lancar dan sesuai dengan RPP. Dan antusias siswa pada proses pembelajaran berlangsung cukup baik, siswa aktif dan bekerja sama pada saat menyelesaikan tugas kelompok yang diberikan oleh peneliti, walaupun masih ada beberapa siswa yang sulit untuk diatur. Dengan menggunakan alat peraga *geoboard* mempermudah siswa untuk mengetahui hasil keliling dan luas jajargenjang dan segitiga dengan konkret dan terdapat unsur bermain dalam penggunaannya karena dapat digunakan untuk membentuk macam-macam bangun datar seperti jajargenjang dan segitiga dengan permainan karet gelang.

Dalam penelitian ini berdasarkan hasil analisis data *posttest* dengan menggunakan SPSS 22 maka diperoleh hasil untuk nilai sig uji t- adalah $0,000 < 0,05$, berdasarkan ketentuan maka H_0 ditolak. Jadi H_a diterima. Artinya terdapat perbedaan antara hasil *pretest* dan hasil *posttest*, berarti ada perbedaan sebelum mendapatkan perlakuan dan sesudah mendapat perlakuan.

Alat peraga *geoboard* memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika, hal ini terlihat dari skor rata-rata yang diperoleh siswa sebelum mendapatkan perlakuan (*pretest*) adalah 31,250 dan rata-rata yang diperoleh siswa sesudah mendapat perlakuan (*posttest*) adalah 58,125. Berdasarkan hasil tersebut hasil *posttest* lebih tinggi dari pada hasil *pretest*, ini dapat diartikan ada perbedaan sehingga ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Adanya perubahan nilai rata-rata hasil belajar siswa pada hasil *pretest* dan *posttest* merupakan hasil dari proses belajar. Hal tersebut sesuai dengan teori belajar menurut Menurut Abin Syamsudin Makmun dalam buku Noer Rohman belajar adalah suatu proses perubahan perilaku atau pribadi seseorang berdasarkan praktik atau pengalaman tertentu.²⁸ Berdasarkan pendapat Abin Syamsudin ditarik kesimpulan

bahwa belajar adalah suatu usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku melalui pengalaman atau latihan dan perubahan pengetahuan yang relatif tetap baik.

Perlu diketahui dalam penelitian ini yang membedakan yaitu mendapatkan hasil yang berbeda antara hasil *pretest* dan hasil *posttest* karena siswa mendapatkan perlakuan dengan menggunakan alat peraga *geoboard*. Adapun dari hasil pelaksanaan pembelajaran masih kurang maksimal, karena dalam proses pembelajaran masih mempunyai kekurangan baik dari peneliti yang kurang baik dalam mengkondisikan kelas maupun dari siswa yang cukup sulit untuk diatur, sehingga signifikansi pengaruh penggunaan alat peraga *geoboard* dalam penelitian ini memperoleh hasil yang cukup baik, karena berada pada taraf sedang, berdasarkan hasil perhitungan N-Gain dari hasil *pretest* dan *posttest*.

Penelitian yang hampir serupa juga pernah dilakukan oleh Mardatillah dengan judul "Perbandingan Hasil Belajar antara Media Pembelajaran Papan Berpaku (*Geoboard*) dan Media Gambar pada Materi Keliling dan Luas Segitiga dan Jajargenjang Siswa Kelas IV MIN Kebun Bunga Banjarmasin" Hasil dari penelitian perbandingan hasil belajar antara media pembelajaran papan berpaku (*Geoboard*) dan media gambar terdapat perbedaan hasil. Untuk itu disarankan menggunakan alat peraga *geoboard* supaya hasil belajar matematika siswa meningkat khususnya pada pokok bahasan geometri.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa setelah mendapat perlakuan dengan menggunakan alat peraga *geoboard* pada mata pelajaran matematika pada pokok bahasan geometri.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada uraiannya sebelumnya, pada hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penerapan pembelajaran matematika di Kelas IV pada pokok bahasan geometri dengan menggunakan alat peraga *geoboard*, siswa menghitung keliling dan luas jajargenjang dan segitiga dengan menggunakan alat peraga *geoboard* dan karet gelang dengan cara membentuk gambar geometri dan menghitung paku yang berada di dalam karet gelang tersebut untuk menghitung keliling dan luas geometri (jajargenjang dan segitiga);
2. Alat peraga *geoboard* memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika, hal ini terlihat dari skor rata-rata yang diperoleh siswa sebelum mendapatkan perlakuan (*pretest*) lebih

rendah dari pada hasil rata-rata yang diperoleh siswa sesudah mendapatkan perlakuan (*posttest*). Hal ini menunjukkan bahwa dengan penggunaan alat peraga *geoboard* lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Terdapat pengaruh yang signifikansi penggunaan alat peraga *geoboard* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika pokok bahasan geometri, hasil perhitungan uji-t pada *posttest* yang menyimpulkan dan dapat dikatakan terdapat perbedaan antara hasil *pretest* dan hasil *posttest*, berarti ada perbedaan sebelum mendapatkan perlakuan (*treatment*) dan sesudah mendapatkan perlakuan (*treatment*) menggunakan alat peraga *geoboard*, dan perhitungan N-Gain diperoleh kriterianya yang termasuk dalam kategori sedang.

Catatan Akhir

- ¹ Alumni Jurusan PGMI FTK UIN SMH Banten email: masyurohyuyoh@gmail.com
² Pengajar pada FTK UIN SMH Banten email: khaeroni@uinbanten.ac.id
³ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat & Logika*, (Jogyakarta : Ar-Ruzz Media, 2012), 21.
⁴ Wida Rachmiati, *Konsep Bilangan Untuk Calon Guru SD/MI*, (Depok: Madani Publishing, 2015), 1-2.
⁵ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya Offset, 2014), 1-2.
⁶ Hasil wawancara dengan Ibu Lilis guru Kelas IV di SDN RawaKidang.
⁷ Rostina Sundayana, *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*, (Bandung : Alfabeta, 2015), 128.
⁸ Noer Rohman, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta : Kalimedia, 2015), 172.
⁹ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta : Logos, 1999), 56.
¹⁰ Ahmad Susanto, *Teori Belajar*, 187-188.
¹¹ Rostina Sundayana, *Media dan Alat Peraga dalam*, 7.
¹² Amalia Sapriati, *Pembelajaran IPA di SD*, (Pamulang: Universitas Terbuka, 2014), 5.10.
¹³ Imroatus Solichah, *Alat Peraga untuk Pelajar Tunarungu*, (Media Guru : 2014), 17.
¹⁴ Imroatus Solichah, *Alat Peraga Untuk Pelajar Tunarungu*, 19.
¹⁵ Sukayati, *Pemanfaatan Alat Peraga Matematika di SD*, (Yogyakarta : Depdiknas, 2009), 8-9.
¹⁶ Muhammad Anas, *Alat Peraga dan Media Pembelajaran*, 8.
¹⁷ Rostina Sundayana, *Media dan Alat Peraga*, 128-129.
¹⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2015), 72.
¹⁹ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2011), 76.
²⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian*, 79.
²¹ Sukmadinata Nana Syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2005), 208-209.
²² Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, 248.
²³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, 232.
²⁴ Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Rineka Cipta, 1999), 182.
²⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, 364.

²⁶ Hake, R.R. *Interactive-engagement vs traditional methods: A six-thousand-studentsurvey of mechanics test data for introductory physics courses*". *Am. J.Phys.* 66(1):pp.64-74

²⁷ Muhammad Anas, *Alat Peraga dan Media Pembelajaran*, 8.

²⁸ Noer Rohman, *Psikologi Pendidikan*, 172.

Daftar Pustaka

- Arifin, Zainal. 2011. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT Bumi Aksara
- Baharuddin. 2010. *Pendidikan & Psikologi Perkembangan*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media
- Daryanto. 1999. *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta,
- Dodiet, Ig Aditya Setiawan. "Statistik Nonparametrik: Uji Hipotesis Korelatif dan Komparatif" Jurusan Terapi Tuna Wicara Poltekkes Kemenkes Surakarta.
- Fathani, Abdul Halim, 2012. *Matematika Hakikat & Logika*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Hake, R.R. *Interactive-engagement vs traditional methods: A six-thousand-studentsurvey of mechanics test data for introductory physics courses*". *Am. J.Phys.* 66(1): pp.64-74.
- Hamalik, Oemar, 2010. *Psikologi Belajar dan Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Heruman. *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2014.
- Kurniawan, Deni, 2014. *Pembelajaran Terpadu Tematik*, Bandung: Alfabeta,
- Mustaqim, Burhan dan Ary Astuty, 2008. *Ayo Belajar Matematika untuk SD dan MI Kelas IV*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Rachmiati, Wida, 2015. *Konsep Bilangan Untuk Calon Guru SD/MI*, Depok: Madani PUBLISHING.
- Ridwan, 2003. *Dasar-Dasar Statistika* Bandung: Alfabeta.
- Rohman, Noer, 2015. *Psikologi Pendidikan*, Yogyakarta: Kalimedia.
- Sapriati, Amalia, 2014. *Pembelajaran IPA di SD*, Pamulang: Universitas Terbuka.
- Setya, Budhi Wonodan Bana G. Kartasasmita, 2005. *Berpikir Matematis Matematika Untuk Semua*, Jakarta: PT Gelora Aksara Pratama.
- Soeharto, Irawan, dan Kusnaka Adimihardja, 2008. *Metode Penelitian Sosial*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

-
- Solichah, Imroatus, 2014. *Alat Peraga untuk Pelajar Tunarungu*, Media Guru.
- Sugiyono, 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta,
- Sukayati, 2009. *Pemanfaatan Alat Peraga Matematika di SD*, Yogyakarta: Depdiknas.
- Sukmadinata, Nana Syaodih, 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sundayana, Rostina, 2015. *Media Dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran Matematika*, Bandung: Alfabeta.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Prenadamedia Group,
- Syah, Muhibbin. 1999. *Psikologi Belajar*, Jakarta: Logos