

Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas IX Pada Materi Bangun Ruang

Tommy Tanu Wijaya¹ Neng Suci Septiani Dewi² Indah Retta Fauziah³ M.Afrilianto⁴

^{1,2,3,4} Pendidikan Matematika, IKIP Siliwangi

Jl. Terusan Jendral Sudirman Cimahi 40526

¹Email: tanuwijayat@gmail.com

Abstract: The focus in this study is aims to determine the effect of Auditory Intellectually Repetition (AIR) with Problem Based Learning on the ability of mathematical understanding. This study was designed qualitative descriptive method. The instrument essay is the ability of mathematical understanding about geometry. Based on the results and discussion, the effect of Auditory Intellectually Repetition (AIR) with Problem Based Learning on the ability of mathematical understanding ability of mathematical understanding is good with the average of percentage is 70%.

Key Words: Machematical understanding, Problem Based Learning (PBL), Auditory Intellectually Repetition (AIR).

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu alat untuk meningkatkan taraf hidup bangsa. Pada dasarnya pendidikan merupakan sebuah upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM). Pendidikan dapat ditempuh salah satunya di sekolah, dari beberapa mata pelajaran yang dipelajari siswa, matematika merupakan salah satu ilmu yang sangat penting dalam dunia pendidikan. Salah satu faktor penting dalam pembelajaran matematika saat ini adalah pentingnya pengembangan kemampuan pemahaman matematis siswa. Hendriana, Sumarmo, Hidayat (2013) mengemukakan, kemampuan pemahaman matematik merupakan salah satu visi matematik dan tujuan pendidikan nasional (PP No 17, tahun 2010). Sugandi (dalam Ramadhani 2013:3) mengemukakan bahwa kondisi saat ini di lapangan pada umumnya pembelajaran matematika kurang melibatkan aktifitas siswa. Kemudian Wahyudin (dalam Ramadhani 2013:3) mengemukakan pula bahwa sebagian besar siswa tampak mengikuti dengan baik setiap penjelasan atau informasi dari guru, siswa sangat jarang mengajukan pertanyaan sehingga guru asyik sendiri menjelaskan apa yang telah disampaikannya. Bahkan Wahyudin (dalam Ramadhani 2013:3) menegaskan bahwa guru matematika pada umumnya mengajar dengan metode ceramah ekspositori. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kurang aktif dalam belajar sehingga kemampuan pemahaman matematis siswa akan pelajaran sangat sulit bahkan tidak banyak siswa yang tidak paham tentang pelajaran yang diberikan dan dijelaskan oleh guru. Salah satu upaya untuk

mengembangkan kreativitas dalam pembelajaran matematika adalah dengan cara mengintegrasikan suatu model pengembangan kreativitas itu dalam proses belajar mengajar matematika.

Menurut Mayer (dalam Kesumawati, 2010:20) pemahaman merupakan aspek fundamental dalam pembelajaran, sehingga model pembelajaran harus menyertakan hal pokok dari pemahaman. Hal-hal pokok dari pemahaman untuk suatu objek meliputi tentang objek itu sendiri, relasi dengan objek lain yang sejenis, relasi dengan objek lain yang tidak sejenis.

Menurut Hewson dan Thorleyn (dalam Nurhayati, 2010:23) "Pemahaman adalah konsepsi yang bisa dicerna oleh siswa sehingga siswa mengerti apa yang dimaksudkan, mampu menemukan cara untuk mengungkapkan konsepsi tersebut, serta dapat mengeksplorasi kemungkinannya yang terkait". Dengan demikian, tidaklah mudah untuk memahami sesuatu, apalagi pemahaman matematis. School Mathematics Study Group (dalam Nurhayati, 2010:24) merinci aspek pemahaman dalam perilaku: mengetahui konsep, hukum, prinsip, dan generalisasi matematika, mengubah dari satu bentuk matematika ke bentuk matematika yang lainnya dan mampu mengikuti suatu penjelasan. Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman matematis merupakan bagian yang sangat penting, dengan memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu sehingga pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran yang disampaikan.

Penelitian ini merupakan penelitian hasil observasi awal. Tujuan penelitian ini untuk menelaah Pemahaman Matematis siswa kelas IX di Desa Cihampelas pada materi bangun datar dan bangun ruang. Ketika kemampuan pemahaman matematis siswa sudah diketahui, selanjutnya guru perlu merancang pembelajaran yang memfasilitasi dan membiasakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan aktivitas di lingkungan sehingga pemahaman matematis siswa dapat meningkat.

Alfeld (dalam Syarifatunnisa, 2013:14) menyatakan bahwa seseorang siswa dikatakan sudah memiliki kemampuan pemahaman matematis jika ia sudah dapat melakukan hal-hal berikut ini: 1) Menjelaskan konsep-konsep dan fakta-fakta matematika dalam istilah konsep dan fakta matematika yang telah ia miliki, 2) Dapat dengan mudah membuat hubungan logis diantara konsep dan fakta yang berbeda tersebut. 3) Menggunakan hubungan yang ada kedalam sesuatu hal yang baru (baik di dalam atau diluar matematika) berdasar kanapa yang ia ketahui. 4) Mengidentifikasi prinsip-prinsip yang ada dalam matematika sehingga membuat segala pekerjaannya berjalan dengan baik.

Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemahaman matematis adalah pengetahuan siswa terhadap konsep, prinsip, prosedur dan kemampuan siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap suatu masalah yang disajikan. Seseorang yang telah memiliki kemampuan pemahaman matematis berarti orang tersebut telah mengetahui apa yang dipelajarinya, langkah-langkah yang telah dilakukan, dapat menggunakan konsep dalam konteks matematika dan di luar konteks matematika. Adapun indikator dari kemampuan pemahaman matematis (dalam Astuti, 2013:14), yaitu: a) Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, b) Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, c) Mampu mengaitkan berbagai konsep matematika, d) Mampu menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.

METODE PENELITIAN

Untuk penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode kualitatif. Metode ini disebut kualitatif karena lebih berdasarkan pada sifat fenomena logis yang mengutamakan penghayatan (*verstehen*). Pada metode kualitatif peneliti berusaha memahami dan menafsirkan makna suatu peristiwa interaksi tingkah laku manusia dalam situasi tertentu menurut perspektif peneliti sendiri. Penelitian yang menggunakan penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami obyek yang diteliti secara mendalam.

Teknik pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tes dalam bentuk essay dan dilakukan wawancara secara mendalam pada subyek penelitian. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, 1) reduksi data, dalam hal ini peneliti menganalisis data dengan menganalisis jawaban siswa dibantu dengan dilakukannya wawancara untuk menentukan tahapan siswa dalam menjawab soal, 2) penyajian data, hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti disajikan dalam bentuk teks naratif, diagram dan tabel hasil analisis, serta kesimpulan. 3) Tahap kesimpulan, merupakan pengambilan kesimpulan data yang telah diperoleh dari proses reduksi dan penyajian data.

Menurut Moleong (2004:131) dalam pendekatan kualitatif data yang dikumpulkan bukan berupa angka-angka, melainkan data tersebut berasal dari naskah wawancara, catatan lapangan, dokumen pribadi, catatan, memo, dan dokumen resmi lainnya. Sehingga yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah ingin menggambarkan realita empirik dibalik dibalik fenomena secara mendalam, rinci dan tuntas.

Alat pengumpul data atau instrument penelitian dalam metode kualitatif ialah sipeneliti sendiri. Jadi, peneliti merupakan *keyinstrument*, dalam mengumpulkan data, sipeneliti harus terjun sendiri kelapangan secara aktif. Teknik pengumpulan data yang sering digunakan ialah, 1) Observasi partisipasi, 2) Wawancara, 3) Dokumentasi .

Pada penelitian ini adalah tes tertulis yang berbentuk essay. Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu: 1) tahap persiapan, 2) tahap pelaksanaan, 3) tahap akhir. Langkah-langkah tahap persiapan yang dilakukan pada tahap persiapan, antara lain: (1) Melakukan pra riset siswa SMP 1 Cihampelas; (2) Menyiapkan soal penelitian untuk tes soal kemampuan pemahaman matematis; Tahap Pelaksanaan: (1) Memberikan tes kepada siswa kelas VII SMP 1 Cihampelas (2) Menganalisis jawaban subjek penelitian. Tahap akhir 1)Menganalisis data yang diperoleh hasil tes 2) Mendeskripsikan hasil analisis data dan memberikan kesimpulan sebagai jawaban dari rumusan masalah 3) Menyusun laporan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada salah satu kelas IX di salah satu SMP negeri yang ada di Bandung Barat. Sesuai dengan pertanyaan penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya maka untuk menjawab pertanyaan penelitian tersebut dilakukan pembahasan dan analisis jawaban untuk mengungkap kemampuan pemahaman matematis yang dilakukan siswa dari setiap jawaban soal tes yang dijadikan sampel penelitian. Mendeskripsikan pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi bangun ruang pada tiap soal.

Sampel penelitian berjumlah 5 siswa. Data hasil penelitian ini yaitu berupa hasil penskoran kemampuan pemahaman matematis siswa yang pengumpulan datanya menggunakan instrumen berupa soal tes uraian sebanyak 4 soal.

Tabel 1 Deskripsi Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa dalam Menyatakan Ulang Konsep yang Dipelajari

Kode siswa	Jumlah Score
001	4
002	2
003	4
004	2
005	2
Jumlah	14
Presentase (%)	70%

Berdasarkan data yang diperoleh dan tercantum pada Tabel 1 tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman siswa dalam menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari pada soal 1 dengan presentase 70%

Tabel 2 Deskripsi Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa dalam Mengklasifikasikan Objek-Objek Menurut Sifat-Sifat Tertentu

Kode siswa	Jumlah Score
001	3
002	1
003	2
004	2
005	2
Jumlah	10
Presentase (%)	50%

Tabel 2 tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman siswa dalam mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu pada soal 2 dengan presentase 50%.

Tabel 3 Deskripsi Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa dalam Menyajikan Konsep Dalam Berbagai Bentuk

Kode siswa	Jumlah Score
001	4
002	1
003	4
004	2
005	2
Jumlah	13
Presentase (%)	65%

Tabel 3 menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman siswa dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk pada soal 3 dengan presentase 65%.

Tabel 4 Deskripsi Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa dalam Mengembangkan Syarat Suatu Konsep

Kode siswa	Jumlah Score
001	3
002	2
003	2
004	2
005	2
Jumlah	11
Presentase (%)	55%

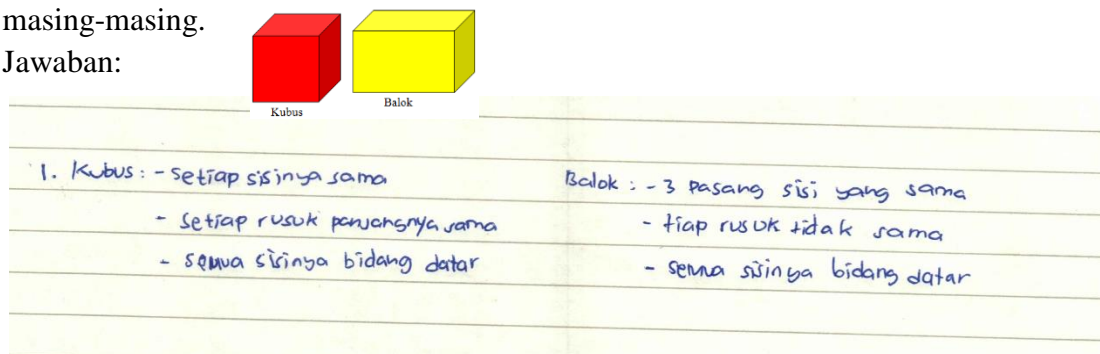
Tabel 4 tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman siswa dalam mengembangkan syarat suatu konsep pada soal 4 dengan presentase 55%.

Persentase rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa dalam menyatakan ulang konsep yang dipelajari pada soal 1 dengan presentase 70%. Berdasarkan hasil tes awal tersebut, kemampuan pemahaman matematis siswa dalam menyatakan ulang konsep yang dipelajari sudah cukup baik. Hal ini terbukti dengan nilai rata-rata pretes siswa sebesar 70%. Untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa, maka diperlukan pembelajaran matematika yang dapat menerapkan sesuatu dengan cara lebih mudah, dan dapat mencakup semua pemahaman dari suatu informasi yang telah diketahui sebelumnya.

Soal Nomor 1

Kemukakan perbedaan kedua bangun ruang di bawah ini berdasarkan karakteristiknya masing-masing.

Jawaban:



Gambar 1 Jawaban siswa untuk soal nomor 1

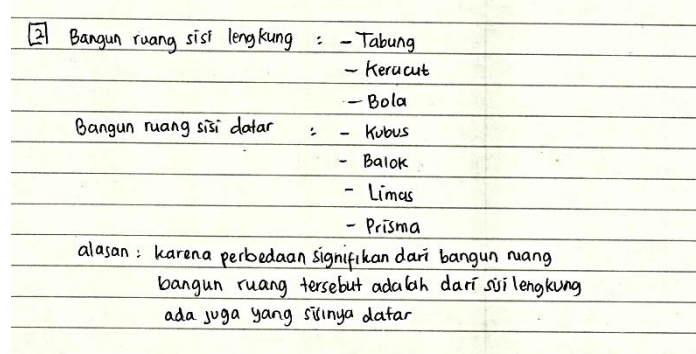
Pada soal nomor 1 terlihat bahwa masih ada siswa yang mengalami kesulitan dalam menyebutkan ciri – ciri, karakteristik dan definisi dari suatu bangun ruang yang belum diketahui sebelumnya pada soal. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa terlihat bahwa dari 5 orang siswa yang di wawancara, 2 orang siswa bisa menyebutkan karakteristik suatu bangun ruang tetapi masih ada yang kurang tepat dan ada 3 orang yang belum mampu menyebutkan karakteristik suatu bangun ruang.

Persentase rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa dalam mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu pada soal 2 dengan presentase 50%. Berdasarkan hasil tersebut, kemampuan pemahaman matematis siswa dalam mengklasifikasikan suatu objek dengan sifat sifat tertentu sudah cukup baik. Tetapi hanya sebagian siswa yang dapat menyelesaikan soal tersebut dengan tepat. Masih ada sebagian siswa lainnya yang belum dapat mengklasifikasikan objek dari suatu sifat sifat ini. Untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa, maka diperlukan pembelajaran matematika yang didalamnya mengaitkan contoh-contoh sifat suatu objek dalam kehidupan sehari-hari.

Soal Nomor 2

Kelompokkan bangun ruang berikut ini menjadi 2 bagian sesuai dengan kesamaan karakteristiknya yang sesuai! Kemukakan pendapatmu!

Jawab:



Gambar 2 Jawaban siswa untuk soal nomor 2

Pada soal nomor 2 terlihat bahwa masih ada siswa yang masih belum menguasai mengenai mengklasifikasikan suatu objek menurut sifat-sifat tertentu pada materi bangun ruang. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa terlihat bahwa dari 5 orang siswa yang diwawancarai, 1 orang siswa dapat menyebutkan serta mengklasifikasikan sifat-sifat tertentu pada bangun ruang dengan baik, 3 orang siswa dapat menyebutkan sifat-sifat bangun ruang dengan cukup baik, sedangkan 1 orang siswa tidak dapat menyebutkan serta mengklasifikasikan sifat-sifat tertentu pada bangun ruang dengan baik.

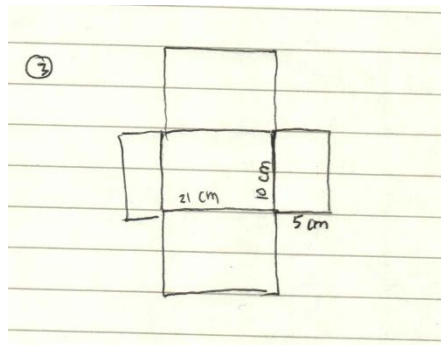
Presentase rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk tertentu pada bangun ruang pada soal nomor 3 sebesar 65%. Berdasarkan hasil tersebut, kemampuan pemahaman matematis siswa dalam menyajikan suatu konsep dalam berbagai bentuk sudah cukup baik. Akan tetapi, tidak semua siswa dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk ini, melainkan hanya sebagian siswa saja. Sebagian lagi diantaranya belum dapat menyajikan suatu konsep dalam berbagai bentuk. Untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam hal ini, diperlukan pembelajaran matematika yang lebih inovatif, misalnya dalam pembelajarannya diterapkan suatu pendekatan pemecahan masalah sehingga dapat mampu terwujudnya pemahaman matematis siswa dalam menyajikan suatu konsep dalam berbagai bentuk.

Soal Nomor 3

Sebuah balok tanpa tutup berukuran panjang 21 cm, lebar 10 cm dan tinggi 5 cm. Gambarkan jaring-jaring balok tersebut!

Soal Nomor 3

Jawaban:



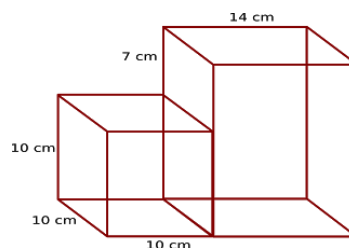
Gambar 3 Jawaban siswa untuk soal nomor 3

Pada soal nomor 3 terlihat bahwa tidak semua siswa dapat menguasai pemahaman mengenai menyajikan konsep dalam berbagai bentuk tertentu pada bangun ruang. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa terlihat bahwa dari 5 orang siswa yang diwawancarai, 2 orang siswa dapat menyajikan konsep dengan sangat baik. 2 orang siswa lainnya dapat menyajikan suatu konsep dengan tidak terlalu baik. Sedangkan 1 orang siswa lagi tidak dapat menyajikan suatu konsep dalam berbagai bentuk.

Presentase rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa dalam mengembangkan syarat suatu konsep dalam materi bangun ruang pada soal nomor 4 sebesar 55%. Berdasarkan hasil tersebut, kemampuan pemahaman matematis siswa dalam mengembangkan syarat suatu konsep pada materi bangun ruang tidak terlalu baik. Hal ini dikarenakan masih banyak siswa yang tidak paham mengenai cara mengembangkan suatu konsep tersebut. Untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa agar siswa dapat mengembangkan suatu konsep diperlukan pembelajaran matematika yang lebih inovatif, misalnya dengan menggunakan berbagai metode pendekatan matematika dalam pembelajarannya. Misalnya sebagai guru dapat mengembangkan model pembelajaran yang ada dalam belajar matematika dikelas.

Soal Nomor 4

Berapakah luas permukaan untuk bangun ruang berikut ini?



$$\begin{aligned}
 \text{LP Kubus} &= 6 \times \text{sisi} \times \text{sisi} \\
 &= 6 \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 600 \text{ cm}^2 \\
 \text{LP Balok} &= 2(17 \times 10) + 2(14 \times 7) + 2(14 \times 10) \\
 &= 340 + 196 + 280 \text{ cm}^2 \\
 \text{Yang tertutup} &= (10 \times 7) - (10 \times 10) \\
 &= 70 - 100 \\
 &= 70 \text{ cm}^2 \\
 \therefore &= 600 \text{ cm}^2 + 280 \text{ cm}^2 - 70 \text{ cm}^2 \\
 &= 810 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Gambar 4 Jawaban siswa untuk soal nomor 4

Pada soal nomor 4 terlihat bahwa ada beberapa orang siswa yang tidak dapat menguasai pemahaman mengenai mengembangkan syarat suatu konsep pada bangun ruang. Berdasarkan hasil wawancara terlihat dari 5 orang siswa, 1 orang siswa dapat mengembangkan syarat suatu konsep pada bangun ruang dengan cukup baik, sedangkan 4 orang siswa masih belum dapat menguasai pemahaman mengenai mengembangkan syarat suatu konsep pada bangun ruang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa dalam memahami masalah, merencanakan penyelesaian, dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan tergolong sedang dengan presentase 70%. Hal ini disebabkan karena : 1) siswa mampu menyatakan konsep yang telah dipelajari, 2) Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, 3) Mampu mengaitkan berbagai konsep matematika, 4) Mampu menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, maka diajukan beberapa saran yang mudah-mudahan dapat menjadi bahan masukan dalam melaksanakan proses pembelajaran. Adapun saran dari penelitian ini adalah:

Kemampuan pemahaman matematis dan kualitas peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang pembelajarannya diterapkan lebih baik dan siswa lebih bersikap positif terhadap pembelajaran tersebut. Maka, membuat pembelajaran ini dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, T. P. (2013). *Perbedaan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Antara Yang Mendapatkan Model Pembelajaran Snowball Throwing dengan Yang Mendapatkan Model Pembelajaran Numbered Heads Together (NHT)*. Skripsi STKIP. Garut.
- Hendriana, H., Sumarmo, U., & Hidayat, W. (2013). Kemampuan Pemahaman dan Berpikir Kreatif Matematik Serta Kemandirian Belajar. *SIGMA Jurnal*, 5, 35-47.
- Kesumawati, N. (2010). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Disertasi Doktor UPI Bandung. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Moleong, Lexy J. (2004). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja. Rosdakarya.
- Nurhayati, Y. (2010). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievemnet Division (STAD)*. Skripsi STKIP. Garut: Tidak diterbitkan.
- Ramadhani, Y. R. (2013). *Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematis Antara Siswa Yang Mendapatkan Pendekatan Problem Based Learning (PBL) dan Yang Mendapatkan Pembelajaran Langsung*. Skripsi STKIP. Garut: Tidak diterbitkan.