ANALISIS PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK

Sonya Heswari

STKIP Muhammadiyah Sungai Penuh
e-mail : sonyaheswarii@gmail.com

ABSTRAK

Kemampuan pemahaman matematis adalah salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dengan tujuan untuk memahami konsep-konsep matematika yang kompleks dan untuk berpikir lebih luas mengenai masalah-masalah matematika yang kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana gambaran kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi kubus dan balok yang diklasifikasikan dalam 7 indikator. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang berjumlah 20 orang siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes kemampuan pemahaman matematis dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penguasaan indikator kemampuan pemahaman matematis siswa dikelompokkan menjadi siswa yang berkemampuan baik, cukup, dan kurang. Siswa yang berkemampuan baik telah mampu memenuhi semua indikator kemampuan pemahaman matematis. Siswa yang berkemampuan cukup mampu menguasai 5 indikator kemampuan pemahaman matematis. Sedangkan siswa kategori kurang hanya mampu menguasai 2 indikator kemampuan pemahaman matematis.

Kata Kunci : *Pemahaman Matematis, Matematika, Kubus, Balok*

PENDAHULUAN

Matematika adalah disiplin ilmu yang memiliki sifat khas. Kekhasan itu berkenaan dengan ide-ide atau konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirakis. Hal ini memberikan pengertian bahwa matematika merupakan Pelajaran yang memiliki peranan penting untuk membentuk siswa menjadi sumber daya manusia yang bermutu. Pendidikan matematika tidak terlepas dari kegiatan matematis yang sudah melekat dalam kegiatan setiap individu, dari belum mulai sekolah hingga menduduki seluruh jenjang Pendidikan. Oleh karena itu, Pendidikan matematika merupakan kegiatan dari proses pendidikan di sekolah dan mampu mengembangkan kemampuan-kemampuan yang harus dimiliki siswa, salah satu nya adalah kemampuan pemahaman matematis,

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000) menggariskan bahwa pemahaman matematis merupakan aspek penting dalam prinsip pembelajaran matematika. Siswa dalam belajar matematika harus disertai dengan pemahaman, belajar matematika tidak hanya memerlukan keterampilan menghitung tetapi juga memerlukan kecakapan untuk berfikir dan beralasan secara matematis untuk menyelesaikan soal-soal dan mempelajari ide-ide baru yang akan dihadapi siswa (Heswari, 2020). Hal tersebut menjadikan bahwa dalam setiap pembelajaran matematika terdapat unsur pemahaman matematisnya.

Pemahaman matematis saling berkaitan satu sama lain seperti pengembangan kemampuan koneksi matematis antar berbagai ide, bagaimana memahami ide-ide agar terbangunnya kemampuan pemahaman matematis secara menyeluruh, dan mengaitkan matematika dalam konteks di luar matematika. Selain itu, Kemampuan memahami erat kaitannya dengan proses dan tujuan dari suatu pembelajaran. Pemahaman matematis sebagai proses yaitu suatu proses pengamatan kognisi yang tak langsung dalam menyerap pengertian dari konsep/teori yang akan dipahami, mempertunjukkan kemampuannya didalam menerapkan konsep/teori yang dipahami pada keadaan dan situasi-situasi yang lainnya. Sedangkan sebagai tujuan, pemahaman matematis berarti suatu kemampuan memahami konsep, membedakan sejumlah konsep-konsep yang saling terpisah, serta kemampuan melakukan perhitungan secara bermakna pada situasi atau permasalahan-permasalahan yang lebih luas Dengan demikian kemampuan pemahaman dalam pembelajaran matematika akan bermakna.

Melalui pemahaman matematis, siswa dituntut untuk terampil dan memahami konsep pembelajaran agar siswa dapat mengembangkan kemampuannya secara maksimal dan permasalahan yang terjadi dapat diselesaikan. Selain itu, Heswari (2019) mengungkapkan bahwa "kemampuan matematis dapat membantu siswa untuk memahami konsep-konsep yang kompleks dan untuk berpikir lebih luas mengenai masalah-masalah yang kompleks". Dikarenakan pemahaman matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa agar dapat mencapai kemampuan matematika lainnya serta mampu memahami materi matematika pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Pentingnya memiliki kemampuan matematis mendorong peneliti untuk mengetahui bagaimana gambaran kemampuan pemahaman matematis siswa SMP kelas VIII pada materi kubus dan balok sehingga dapat dilakukan evaluasi guna perbaikan dan peningkatan wawasan, serta acuan untuk analisis kemampuan-kemampuan matematis lainnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif, dengan tujuan untuk membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif. Penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang menjelaskan fenomena dari sudut pandang seorang informan, menemukan realitas lain, dan mengembangkan pemahaman holistik fenomena dalam konteks tertentu. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Kerinci. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes kemampuan pemahaman matematis dan wawancara. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis yang memuat 7 soal sesuai indikator kemampuan pemahaman matematis.teknis analisis data meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan Kesimpulan/verifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Soal tes disusun berdasarkan 7 indikator pemahaman matematis. Setiap butir soal mewakili masing-masing indikator dengan penskoran setiap soal adalah 4. Kemampuan pemahaman matematis siswa digali melalui wawancara yang berpaduan pada hasil tes kemampuan pemahaman matematis. Berdasarkan hasil tes kemampuan matematis siswa menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII diperoleh 4 siswa yang berkategori baik, 13 siswa berkategori cukup, dan 3 orang siswa berkategori kurang. Berikut analisis hasil tes dan wawancara tiap-tiap indikator pemahaman matematis:

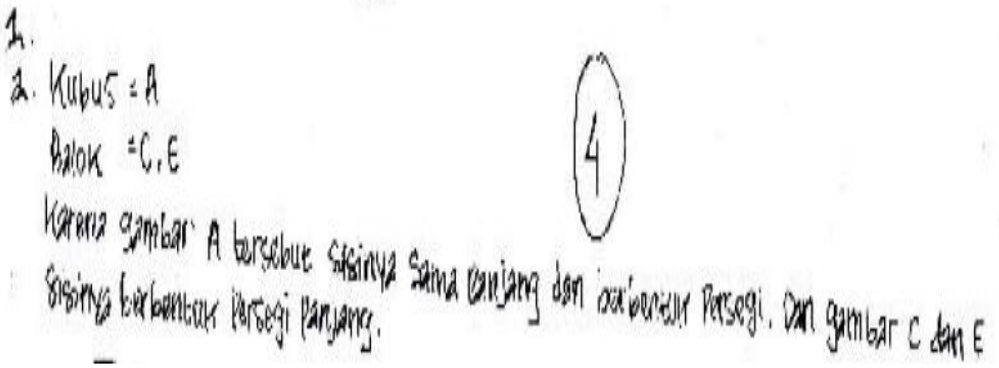
a. Kemampuan menyatakan ulang konsep yang dipelajari

Berdasarkan indikator 1, siswa diminta untuk mengetahui suatu objek dan menjelaskan pengertian dari objek tersebut. Berikut soal nomor 1(a):



Gambar 1. Soal untuk Indikator Menyatakan Ulang Konsep

Berikut jawaban salah satu siswa dari soal yang diberikan:



Gambar 2. Jawaban Salah Satu Siswa Untuk Soal No 1(a)

Pada indikator ini siswa tidak mengalami kesulitan untuk memahami soal dan siswa mampu mengindentifikasi mengenai kubus dan balok dengan tepat dan menjawab dengan benar. Dari hasil data dapat disimpulkan bahwa banyak siswa mampu menjawab soal menyatakan ulang sebuah konsep dengan mengembangkan ide atau gagasan yang telah dipelajari.

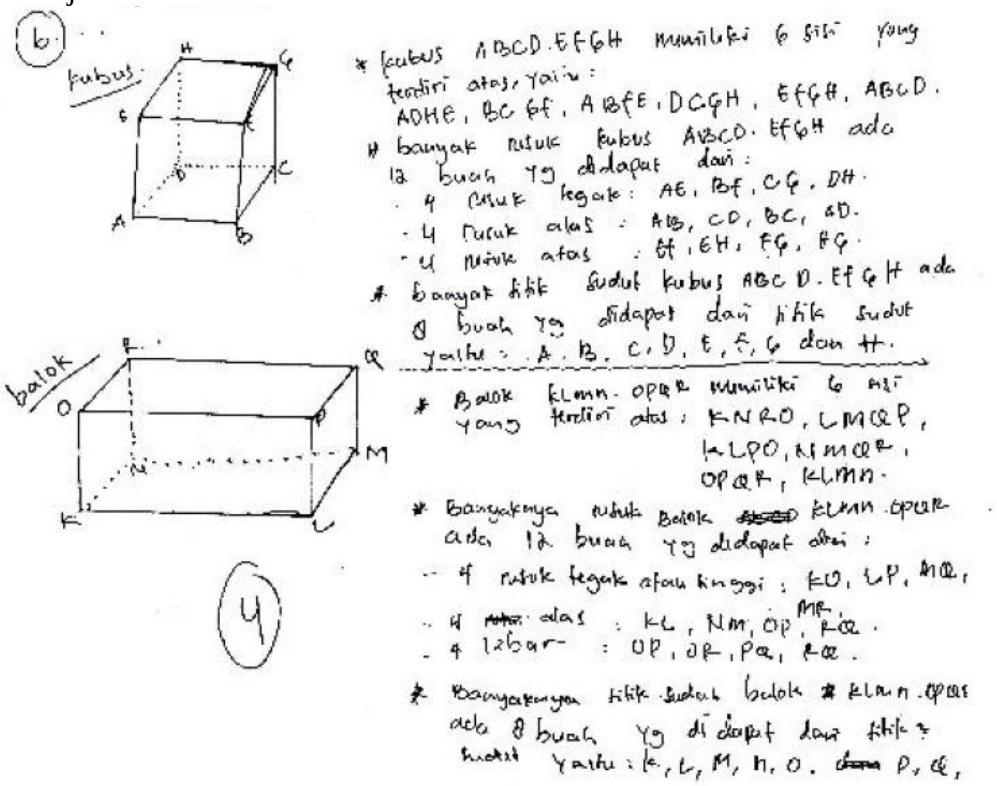
b. Kemampuan Mengklasifikasikan Objek-Objek Berdasarkan Dipenuhi Atau Tidaknya Persyaratan Yang Membentuk Konsep Tersebut.

Indikator 2 termuat dalam soal nomor 1(b), dalam hal ini siswa diminta untuk mengklasifikasi unsur-unsur pada kubus dan balok. Berikut soal yang diberikan:

b. Buatlah kerangka benda yang berbentuk kubus dengan nama ABCD.EFGH dan kerangka benda yang berbentuk balok dengan nama KLMN.OPQR, kemudian sebutkan unsur-unsur yang membentuk benda tersebut?

Gambar 3. Soal Untuk Indikator Mengklasifikasikan Objek-Objek

Berikut jawaban salah satu siswa:



Gambar 4. Jawaban Salah Satu Siswa Untuk Soal No 1(b)

Pada soal ini siswa tidak merasa kesulitan dalam menjawab dan mampu mengklasifikasikan unsur-unsur kubus dan balok. Banyak siswa yang mampu mengelompokkan dengan tepat, tetapi ada beberapa siswa yang belum mampu mengelompokkan dengan tepat dan lengkap.

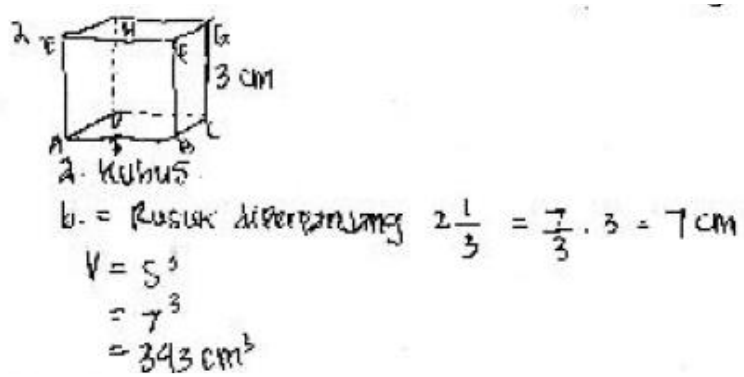
c. Kemampuan Menerapkan Konsep Secara Algoritma Pada Pemecahan Masalah

Indikator 3 meminta siswa untuk menentukan nilai dari suatu variabel yang paling tepat dalam memecahkan masalah. Soal pada indikator 3 dimuat pada soal nomor 2 sebagai berikut:

2. Gambarlah kerangka suatu bangun ABCD.EFGH dengan Panjang rusuk 3 cm.
   a. Bangun apakah yang terbentuk?
   b. Jika rusuknya diperpanjang $2\frac{1}{3}$ kali dari panjang rusuk semula, berapa volume bangun tersebut?

Gambar 5. Soal Untuk Indikator Menerapkan Konsep Pada Pemecahan Masalah

Berikut jawaban siswa:



Gambar 6. Jawaban Salah Satu Siswa Untuk Soal No 2

Berdasarkan soal yang diberikan yaitu kemampuan siswa menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus. Hasil analisis jawaban siswa menunjukkan bahwa sebagian kesalahan siswa dalam indikator ini adalah siswa tidak memahami langkah-langkah dalam penyelesaian soal dikarenakan siswa mengalami kebingungan dalam mengaitkan kelipatan yang dimaksud pada soal. Namun ada sebagian siswa yang memahami soal dan tidak mengalami kesulitan dalam menjawab soal. Penyelesaian soal dilakukan secara tepat dan jelas.

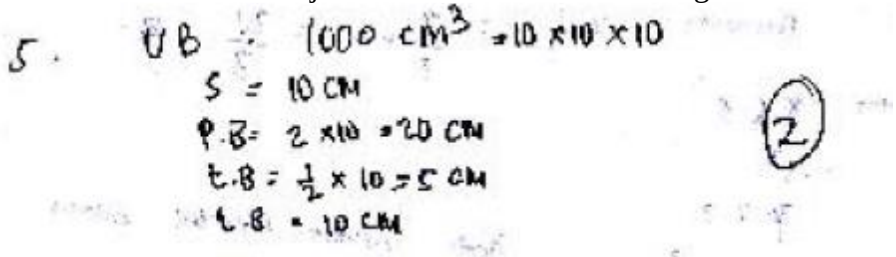
d. Kemampuan Menyajikan Konsep Dalam Berbagai Macam Bentuk Refresentatif Matematika

Indikator 4 termuat dalam soal 5 yang meminta siswa untuk dapat menggambarkan, memaparkan dan menyebutkan sifat-sifat suatu materi secara berurutan.

5. Volume sebuah kubus sama dengan volume balok yaitu 1000 cm^3. Diketahui panjang balok dua kali panjang kubus dan tinggi balok setengah kali lebar balok. Tentukan luas permukaan balok!

Gambar 7. Soal Untuk Indikator Menyajikan Konsep

Berdasarkan soal tersebut maka jawaban salah satu siswa sebagai berikut:



Gambar 8. Jawaban Salah Satu Siswa Untuk Soal No 5

Hasil analisis jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok jika diketahui volume balok sama dengan volum kubus disimpulkan bahwa Sebagian besar siswa tidak dapat memenuhi indikator pemahaman konsep yaitu tidak dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Siswa mengalami kebingungan dalam memahami soal sehingga siswa kurang menguasai cara penyelesaiannya.

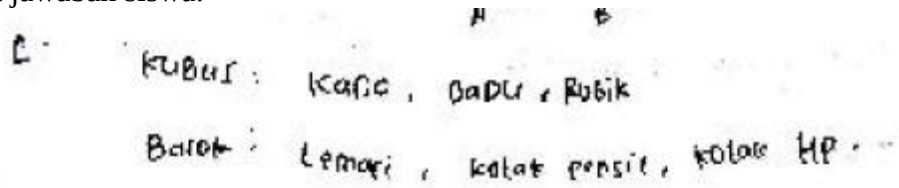
e. Kemampuan Memberikan Contoh Dan Kontra Contoh Dari Konsep Yang Telah Dipelajari

Indikator 5 ditunjukkan pada soal nomor 1(c), siswa diminta untuk dapat mengerti mana yang merupakan contoh yang benar dari suatu konsep dan contoh yang tidak benar dari suatu konsep. Pemahaman ini perlu dimiliki guna menunjang pemahaman matematis siswa lebih lanjut.

c. Sebutkan sekurang-kurangnya 3 benda di sekitarmu yang berbentuk kubus dan balok!

Gambar 9. Soal Untuk Indikator Memberikan Contoh Dan Kontra Contoh

Berikut jawaban siswa:



Gambar 10. Jawaban Salah Satu Siswa Untuk Soal No 1(c)

Berdasarkan soal nomor 1(c) siswa sudah memenuhi indikator pemahaman matematis yang ditandai dengan siswa tidak mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi bentuk nyata dari suatu kubus dan balok yang dapat ditemukan disekitar.

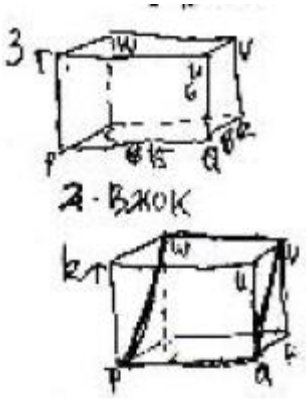
f. Kemampuan Mengkaitkan Berbagai Konsep Matematika

Soal pada indikator 6 meminta siswa untuk dapat memilih sifat, konsep mana yang benar dan akan digunakan. Berikut soal yang diberikan:

3. Gambarlah kerangka suatu bangun PQRS.TUVW dengan Panjang 15 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 6 cm.
   a. Bangun apakah yang terbentuk?
   b. Lukislah diagonal bidang PQVW!
   c. Hitunglah luas bidang diagonal PQVW!

Gambar 11. Soal Untuk Indikator Mengaitkan Konsep Matematika

Berdasarkan soal tersebut, berikut salah satu gambaran hasil jawaban siswa:



Gambar 12. Jawaban Salah Satu Siswa Untuk Soal No 3

Hasil analisis jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan mencari luas bidang diagonal balok adalah sebagian besar siswa belum memenuhi indikator pemahaman matematis, siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal, sehingga tidak dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu mengaitkan berbagai konsep misalnya untuk mencari panjang diagonal persegi panjang menggunakan teorema phytagoras. Artinya bahwa indikator yang mengaitkan konsep seperti menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu belum terpenuhi secara runtut dan sistematis.

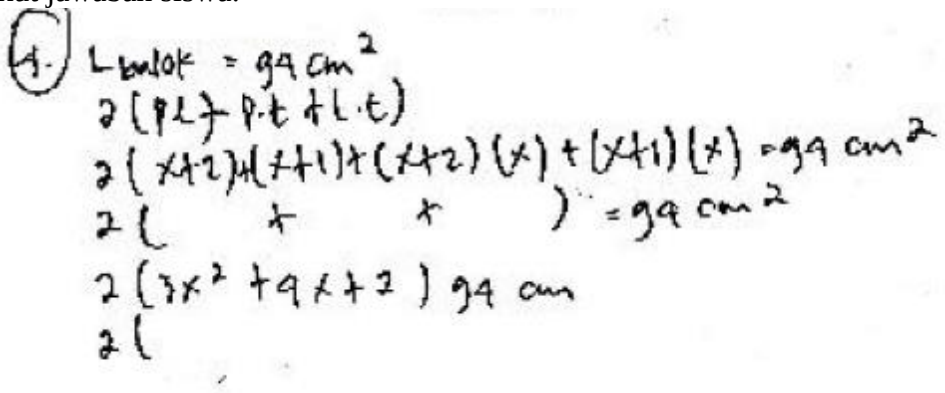
g. Kemampuan Mengembangkan Syarat Perlu Dan Syarat Cukup Dari Suatu Konsep

Indikator 7 meminta siswa untuk memahami suatu materi dengan melihat sifat-sifat yang diperlukan

4. Diketahui sebuah balok dengan panjang $(x+2)$, *lebar* $(x+1)$, tinggi (x), dan luas permukaan pada balok tersebut 94 cm^2. Carilah berapa panjang, lebar, dan tinggi sebenarnya pada balok tersebut!

Gambar 13. Soal Untuk Indikator Mengembangkan Syarat Perlu Dan Syarat Cukup

Berikut jawaban siswa:



Gambar 14. Jawaban Salah Satu Siswa Untuk Soal No 4

Pada soal yang tersebut, siswa diminta untuk menyelesaikan masalah berkaitan dengan mencari panjang, lebar, dan tinggi balok jika luas permukaan balok telah diketahui. Dari hasil analisis jawaban siswa terlihat bahwa sebagian besar siswa belum memenuhi indikator pemahaman matematis. Siswa mengalami kesulitan menjawab soal dan tidak bisa menyelesaikan soal sesuai langkah-langkah pengisian dengan benar. Siswa mengalami kebingungan ketika dihadapkan kepada soal yang berbeda. Biasanya untuk mencari luas permukaan balok, siswa bisa menjawab dengan tepat karena sudah diketahui panjang, lebar, dan tinggi balok. Sebaliknya, ketika luas permukaan yang diketahui, maka untuk mencari berapa panjang, lebar, dan tinggi balok tidak mampu diperoleh oleh siswa.

Berdasarkan kesimpulan jawaban siswa dan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti maka ditemukan permasalahan dalam pembelajaran matematika yaitu banyak siswa yang belum menguasai indikator pemahaman matematis secara keseluruhan. Beberapa siswa telah mampu memenuhi semua indikator kemampuan pemahaman maematis. Sebagian siswa sudah mampu menyatakan ulang konsep yang dipelajari, mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, memberikan contoh dan kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari. Namun Sebagian siswa masih kesulitan menyelesaikan soal sesuai prosedur dengan tepat dan benar. Misalnya soal-soal berupa penerapan konsep secara algoritma pada pemecahan masalah, menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk refresentatif matematika, mengkaitkan berbagai konsep matematika, serta mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep.

KESIMPULAN

Kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi kubus dan balok menunjukkan bahwa penguasaan indikator kemampuan pemahaman matematis siswa dikelompokkan menjadi siswa yang berkemampuan baik, cukup, dan kurang. Siswa yang berkemampuan baik telah mampu memenuhi semua indikator kemampuan pemahaman matematis. Siswa yang berkemampuan cukup mampu menguasai 5 indikator kemampuan pemahaman matematis.

Sedangkan siswa kategori kurang hanya mampu menguasai 2 indikator kemampuan pemahaman matematis.

DAFTAR PUSTAKA

Arham, H. R., Adirakasiwi, A. G. (2022) Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Dasar. *Jurnal Didactical Mathematics, 4(2).*

As'ari, A. R., dkk. (2017). Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VIII. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

M. Cholik Adinawan dan Sugijono. (2007). *Matematika Untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston: The National Council of Teacher of Mathematics, Inc.

Hardani, Andriani, H., Ustiawati, J., Utami, E. F., Istiqomah, R. R., Roushandy Asri Fardani, Sukman, D. J., & Auliya, N. H. (2020). Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif (H. Abadi, Ed.). Pustaka Ilmu.

Heswari, S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Generatif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah, 13*(7).

Heswari, S., & Patri, S. F. D. (2020). Pengaruh Media Pembelajaran Matematika Berbasis Wingeom Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Mtsn Danau Kerinci. *Jurnal MATH-UMB. EDU, 7*(3).

Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Bandung: Alfabeta.