

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Pendidikan merupakan suatu proses bagi siswa agar bisa mendapatkan kesempatan memperoleh pengetahuan yang berguna dalam kehidupannya. Penggunaan matematika memiliki peranan sentral dalam keseharian kita. Berbagai situasi mengharuskan/membutuhkan penerapan perhitungan matematika, baik dalam konteks ekonomi, pembagian warisan, maupun transaksi perhitungan pada jual dan beli barang. Selain itu, matematika menjadi fondasi utama yang mendasari kemajuan teknologi yang telah kita capai saat ini. Lebih jauh lagi, terdapat banyak contoh lain di mana matematika menjadi landasan yang esensial. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa matematika memiliki signifikansi yang tak terhingga dalam kehidupan keseharian kita. Hal ini menggambarkan betapa pentingnya matematika dalam kehidupan manusia, menjadikannya sebagai mata pelajaran yang tidak bisa diabaikan. Pemahaman matematika menjadi kunci utama yang harus dikuasai. Pandangan ini sejalan dengan argumen Cornelius (sebagaimana dikutip oleh Abdurrahman, 2003) yang menunjukkan lima landasan essentialnya mempelajari matematika. Pertama, matematika adalah sarana yang logis dan jelas untuk memahami dunia. Kedua, matematika memberikan alat untuk memecahkan masalah sehari-hari yang kita hadapi. Ketiga, matematika membantu mengidentifikasi pola hubungan dan menggeneralisasikan pengalaman kita. Keempat, matematika merangsang kreativitas kita dalam berpikir dan mencari solusi baru. Kelima, matematika meningkatkan kesadaran kita akan perkembangan budaya yang melingkupi kita. Sebagai konsekuensinya, simpulan terbentuk yakni matematika bukan semata mata menjadi mata pelajaran biasa, tetapi juga merupakan wahana penting untuk memahami dunia, mengatasi tantangan sehari-hari, dan mengembangkan potensi kreatif serta kesadaran budaya kita.

Pada intinya, proses pembelajaran bertujuan untuk merangsang dan mengembangkan aktivitas serta kreativitas siswa dalam berkomunikasi atau

berkolaborasi saat pembelajaran hingga timbulnya pengalaman dan penghayatan yang beragam. Keaktifan belajar siswa menjadi faktor kunci yang sangat penting dalam mencapai keberhasilan proses pembelajaran.

Dalam lingkungan belajar efektif, siswa diundang turun langsung praktek dengan aktivitas aktif tinggi, disertai partisipasi aktif, diskusi, eksplorasi, dan pemecahan masalah. Dengan aktif terlibat, siswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan kritis, kreatif, dan analitis mereka. Mereka dapat mengaplikasikan pengetahuan yang mereka peroleh ke dalam konteks nyata, mengaitkan pelajaran dengan pengalaman pribadi mereka, dan mengembangkan pemikiran inovatif. Pembelajaran matematika, siswa juga harus bisa aktif baik secara fisik dan mentalnya selain itu mereka juga harus dapat belajar dengan mengandalkan kemampuan otak serta psikomotorik dengan baik, karena Berpikir adalah panggung pertunjukan intelektual di mana pengetahuan digali dengan penuh dedikasi. Sebagai proses kognitif yang tak tertandingi, berpikir merupakan aktivitas mental yang memainkan peran sentral dalam memperoleh pemahaman yang mendalam. Dalam kilas gemilangnya, pikiran kita membangun jembatan menuju pengetahuan yang melampaui batasan-batasan dunia yang tampak. Dengan setiap loncatan pikiran, kita meraih kebenaran yang tersembunyi dan merajut pemahaman yang membebaskan. Hal ini sejalan pendapat Rashedi, dkk.(2015) yang menyatakan keaktifan siswa menekankan kepada kecenderungan siswa untuk berpartisipasi dalam kegiatan akademis, seperti mengikuti arahan dari guru, mengikuti pembelajaran sampai selesai, dan menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.

Berdasarkan penelitian Dewi, Emerald Kristalia dkk (2020) diperoleh data terdapat sekitar 40% yang menunjukkan tingkat keaktifan yang rendah, yang dapat dikenali melalui sikap kurang semangat saat belajar, jarang mengajukan pertanyaan kepada guru, dan mudah tergoda dengan ajakan bermain dari teman-teman sebaya. Sementara itu, siswa yang kurang aktif memiliki ciri khas yang mencakup kehilangan semangat sepenuhnya, mudah merasa putus asa, sering mengeluh, jarang berinteraksi dengan guru, dan kesulitan dalam berpartisipasi dalam diskusi. hal ini tentunya dikarenakan beberapa faktor. Akibat dari jarang melakukan diskusi

dan praktek selama pembelajaran dikelas dapat menyebabkan Masih terdapat hambatan dalam berinteraksinya antar siswa maupun komunikasi dua arah antar guru dan siswa saat di kelas. Untuk itu, siswa perlu diberikan kesempatan untuk aktif berinteraksi baik secara mental maupun fisik selama proses pembelajaran, Dengan demikian, mereka akan dapat mengembangkan segala berkat berupa minat, berpotensi mereka terkait suatu hal serta bakatnya yang ada pada dirinya sendiri. Dikarenakan hal itu, wajib diciptakan lingkungan yang mendorong partisipasi aktif siswa saat pembelajaran guna mendukung pengembangan potensi mereka yang unik dan beragam.

Selain keaktifan siswa, penting juga untuk memperhatikan pandangan siswa terhadap masalah serta kemampuan mereka dalam menyelesaikannya. Faktor-faktor seperti kepercayaan diri, ketekunan, minat, dan fleksibilitas berpikir untuk mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian masalah juga harus tercermin dalam pembelajaran matematika. Konsep ini sering dikenal dengan istilah Disposisi Matematika. Selain itu beberapa indikator disposisi matematika telah dideklarasikan NCTM (1989) memuat:

1. Dalam menyelesaikan masalah matematika, siswa memiliki kepercayaan diri yang tinggi, mampu mengkomunikasikan ide-ide mereka, dan memberikan alasan yang solid.
2. Siswa menunjukkan fleksibilitas dalam eksplorasi ide-ide matematis dan bersedia mencoba berbagai metode alternatif untuk memecahkan masalah.
3. Siswa memiliki tekad yang kuat untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika yang dihadapi.
4. Siswa menunjukkan ketertarikan, keingintahuan, dan kemampuan untuk menemukan inspirasi saat mengerjakan matematika.
5. Siswa cenderung memonitor dan merefleksikan proses berpikir serta kinerja mereka sendiri.
6. Siswa mampu menilai aplikasi matematika dalam bidang lain dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.

7. Siswa menghargai peran matematika dalam budaya dan mengakui nilai matematika sebagai alat penting dan bahasa universal yang melingkupi kehidupan kita.

Guru diharapkan bisa mengemas pembelajaran agar setiap Proses pembelajaran memiliki keajaiban tersendiri dalam membentuk perasaan sadar juga royalitas yang tak tergoyahkan siswa dalam pelajaran matematika. Disposisi matematika siswa dikatakan luar biasa ketika mereka menemukan kegembiraan dalam menghadapi tantangan matematika yang memikat, serta aktif terlibat dalam menemukan dan menyelesaikan masalah tersebut. Dalam perjalanan mereka, siswa merasakan denyut belajar yang mengalir dalam diri mereka saat mereka menaklukkan setiap tantangan yang dihadapi. Dalam momen-momen itu, kepercayaan diri melambung tinggi, harapan mekar dengan indah, dan kesadaran tumbuh dengan kuat untuk merefleksikan langkah-langkah berpikir mereka. Disposisi matematika ini menjadi pembimbing yang kokoh dalam mengembangkan bakat matematis siswa.

Cara meningkatkan keaktifan dan disposisi matematika siswa adalah memberikan pengajaran yang dapat memikat siswa bersemangat dan rajin mempertimbangkan solusi dari *problem* yang diberikan sehingga nantinya dapat meningkatkan pemahamannya terhadap suatu materi, salah satunya yaitu dengan pembelajaran menggunakan *Coding*. Memberikan pembelajaran menggunakan *coding* dapat membuat siswa aktif berpikir dan juga bertindak untuk mencari solusi dari permasalahannya, akan tetapi diperlukan aplikasi yang memang sesuai terhadap siswa yang akan diberikan permasalahan, agar mereka tak sangat merasa kesulitan juga tak banyak beri kemudahan. Mempelajari *coding* ternyata bisa juga memberi perasaan percaya akan diri siswa. Keberhasilan dalam menyelesaikan *Coding* dapat meningkatkan percaya diri dan menimbulkan rasa bangga dalam diri peserta didik. Seperti skripsi Nafidah, Zahrotun (2019), yang menyimpulkan bahwa minat atas *coding* memengaruhi siswa dalam konteks hasil belajarnya, yang meningkat ini tentunya memerlukan bantuan guru untuk memberikan pembelajaran dasar cara membuat *coding* sehingga siswa dapat membuat *coding* dengan logika mereka tanpa menggunakan hapalan berdasar sumber buku. Hal inilah yang

menyebabkan kecakapan meliputi pola pikir rasional, terorganisir, inovatif, dan memiliki keberanian untuk mengambil risiko, dan keaktifan peserta didik dapat meningkat.

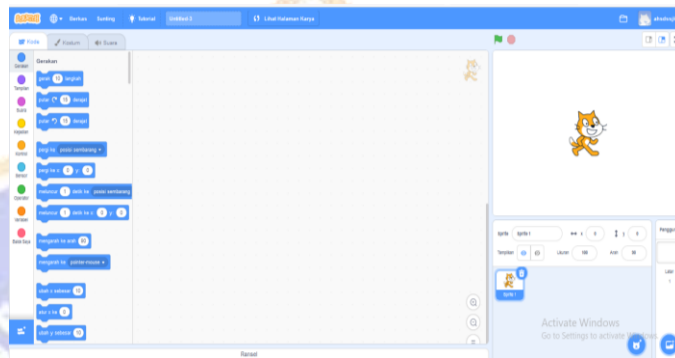
Pembelajaran berbasis proyek adalah jalinan yang memusatkan perhatian pada siswa, mengizinkan mereka untuk melakukan penyelidikan mendalam dalam suatu topik yang menarik. Dalam upaya untuk memperkuat keaktifan dan disposisi matematika, pendekatan pembelajaran berbasis proyek ini menjadi pilihan yang luar biasa, karena siswa terlibat secara proaktif dalam menjelajahi pembelajaran dengan pendekatan riset yang membawa mereka pada masalah dan pertanyaan yang menantang, nyata, dan relevan. Dalam setiap eksplorasi yang mereka lakukan, mereka memperoleh pemahaman yang lebih dalam dan wawasan yang melampaui batasan. Dengan keterlibatan aktif dalam proses penyelidikan, siswa menjadi agen pembelajaran yang berdaya, menempa koneksi yang erat antara matematika dan kehidupan nyata. Dalam konteks ini, *project based* menyediakan waktu juga peluang pada siswa guna melampaui batasan klasik pembelajaran dan mengeksplorasi matematika dalam konteks yang memikat. Melalui perumusan pertanyaan berbobot, pemecahan masalah yang tajam, dan analisis mendalam, siswa menemukan matematika bukan hanya sebagai subjek pembelajaran, tetapi sebagai alat bermanfaat yang dapat diaplikasikan dalam dunia yang kompleks ini. Dalam perjalanan ini, keaktifan siswa berkembang pesat, sementara disposisi matematika mereka tumbuh dengan subur, menciptakan fondasi yang kokoh untuk pencapaian yang lebih tinggi. Pemberian proyek ini juga harus didampingi dengan media yang bisa menaunginya, agar pembelajaran bisa menunjukkan keaktifan dan disposisi matematika siswa seperti *Scratch*. Temuan-temuan terbaru dalam penelitian mengungkapkan efek yang menguntungkan dari penggunaan aplikasi *Scratch* dalam pembelajaran. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh M. Isnaini, dkk (2021) menunjukkan bahwa sebanyak 80% responden merasa termotivasi untuk menciptakan media pembelajaran yang menarik dan interaktif berbasis animasi menggunakan *Scratch*. Mereka berharap media tersebut dapat memperdalam pemahaman mereka dalam belajar. Temuan ini menggarisbawahi potensi luar biasa yang dimiliki oleh *Scratch* dalam merangsang minat dan

keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, membuka pintu menuju eksplorasi yang lebih dalam dan kreativitas yang tak terbatas.

Kalelioğlu, F., & Gülbahar, Y (2014) mengatakan bahwa ada peningkatan dalam kepercayaan diri siswa dalam kemampuan pemecahan masalah siswa setelah belajar menggunakan scratch. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa *Scratch* dapat mengatasi permasalahan siswa dikelas seperti kurangnya keaktifan dan disposisi matematika. *Scratch*, sebagai bahasa pemrograman inovatif, menyajikan kemudahan tak tertandingi dalam menciptakan game interaktif, permainan yang menghibur, dan animasi yang menawan. Selain itu, Scratch menawarkan kemudahan akses melalui internet, memungkinkan pengguna untuk menjelajahi karya mereka dari berbagai platform daring. Kelebihan utama dari perangkat lunak Scratch adalah statusnya sebagai freeware yang dapat diunduh secara gratis. Ini berarti pengguna dapat menikmati segala fitur dan manfaatnya tanpa perlu mengeluarkan biaya apa pun. Scratch memberikan kebebasan tak terbatas kepada pengguna untuk mengembangkan kreativitas mereka tanpa batasan finansial, menjadikannya alat yang sangat bernilai dan dapat diakses oleh siapa pun tanpa hambatan.

Scratch menjadi media membuat *coding* bagi siswa SMP dikarenakan cara penggunaan aplikasinya yang cukup mudah bagi siswa. Hal ini dikarenakan siswa hanya perlu melakukan *coding* dengan cara membuat suatu alur cerita dari potongan-potongan perintah yang sudah disediakan. *Scratch* dirancang sebagai platform pembelajaran yang menarik dan *user-friendly*, yang memungkinkan pengguna untuk membuat proyek tanpa perlu memiliki pengetahuan pemrograman sebelumnya. Keunggulan ini memberikan manfaat yang signifikan, terutama bagi siswa. Dengan menggunakan Scratch, siswa dapat dengan mudah terlibat dalam proses pembelajaran tanpa terbebani oleh kompleksitas pemrograman. Ini memberi mereka kesempatan untuk berkreasi, bereksperimen, dan mengembangkan keterampilan kreatif mereka dalam lingkungan yang mendukung dan memotivasi. *Scratch* menjadi pintu gerbang bagi siswa bergabung dalam lingkungan pemrograman secara mengembirakan dan menarik, dan tentunya dapat akan membuat siswa tertantang untuk Menyusun potongan-potongan perintah

selayaknya bermain *puzzle* sehingga *puzzle* yang terbentuk dapat menghasilkan game ataupun media lainnya. Selain itu terdapat beberapa kelebihan dari menggunakan *Scratch*, seperti tampilannya yang sangat menarik dan interaktif serta *tools* yang ramah dan mudah untuk digunakan oleh peserta didik. Perintah yang terdapat di *scratch* juga sangat lengkap sehingga bisa digunakan untuk membuat berbagai media mulai dari game sampai media pembelajaran lainnya.



Gambar 1. 1 Antarmuka Scratch

Dengan mengajarkan pemrograman *scratch* kepada siswa diharapkan mereka akan terbiasa untuk belajar berpikir logis, berpikir secara kreatif, dapat mempertimbangkan sesuatu secara sistematis. Sehingga pada diri mereka akan timbul karakter untuk berjuang pada pemecahan masalah, mendesign proyek, dan mengungkapkan kreativitas mereka secara inovatif melalui komputer. Hal ini tentu dapat membuat terjadinya peningkatan pada keaktifan dan juga disposisi peserta didik. Karena dengan membuat *coding* di *scratch* nanti, siswa akan timbul permasalahan dan membuatnya berpikir dan secara aktif mencari informasi untuk bisa menyelesaikan permasalahan tersebut. Sehingga nanti peserta didik mampu mandiri melakukan *coding* berlandaskan proyek tersebut, diberikan dalam mempelajari materi translasi. Dikarenakan hal itu, rasanya peneliti harus membuat perangkat pembelajaran berbantuan *scratch* agar bisa memperbaiki berbagai permasalahan dan menampung berbagai solusi yang sudah didapatkan.

Peneliti Melakukan observasi untuk mengetahui bagaimana keaktifan dan disposisi matematika siswa selama pembelajaran matematika berlangsung. Selama

observasi, peneliti memperhatikan gerak gerak siswa dan juga bagaimana responnya terhadap pembelajaran dari guru. Hasil observasi menunjukkan bahwa kecondongan mereka mencatat materi/konten yang diberikan, dan belum menunjukkan adanya kolaborasi/komunikasi antara siswa dengan teman sepekerolahannya dan interaksi antara siswa dengan gurunya. Ini mengisyaratkan kurangnya keaktifan dan disposisi belajar matematika disekolah.



Gambar 1. 2 Observasi siswa

Dalam konteks pembelajaran, penting untuk memiliki perangkat pembelajaran yang efektif. Menurut Zuhdan dan rekan-rekan (2011), perangkat pembelajaran merujuk pada peralatan dan sumber daya yang dipakai guru dan siswa selama pembelajaran sebagai sarana untuk menopang aktivitasnya. Perangkat yang penting untuk mengatur jalannya pembelajaran antara lain Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Keberadannya perangkat yang tepat, siswa dapat dengan mudah memahami dan menyertai pengajaran yang dipandu pendidik. Oleh karenanya, perangkat pembelajaran ini dapat membantu siswa mencapai potensi belajar mereka secara maksimal berpedoman terhadap tujuan pembelajaran.. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti mengadakan studi berjudul: **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Proyek Menggunakan *Scratch* Pada Materi Transformasi Geometri Untuk Meningkatkan Keaktifan belajar Dan Disposisi Matematika Siswa SMP”**.

1.2. Pembatasan Masalah

Studi ini hanya berfokus terhadap mengembangkan RPP dan LKS berdasar proyek menggunakan *scratch* pada materi transformasi geometri untuk meningkatkan keaktifan belajar dan disposisi matematika peserta didik SMP. Dalam rangka penelitian ini, satu hasil produk yang dihasilkan ialah pengembangan perangkat pembelajaran transformasi geometri menggunakan *scratch* untuk mengenal pengertian, sifat dan rumus dari materi translasi dan refleksi.

1.3. Rumusan Masalah

Didasari pemahaman batasan permasalahan yang disampaikan, penelitian ini akan mengkaji topik/masalah yang menarik, dirumuskan dalam lingkup pengembangan.

1.3.1 Bagaimana karakteristik perangkat pembelajaran berbasis proyek menggunakan *scratch* dalam meningkatkan keaktifan belajar dan disposisi matematika siswa?

1.3.2 Bagaimana karakteristik pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek menggunakan *scratch* dalam meningkatkan keaktifan belajar dan disposisi matematika siswa?

1.4. Tujuan Penelitian

Mempertimbangkan uraian rumusan masalah sebelumnya, adapun harapan berupa capaian penelitian ini yakni guna mengetahui.

1.4.1 Karakteristik perangkat pembelajaran berbasis proyek menggunakan *scratch* dalam meningkatkan keaktifan belajar dan disposisi matematika siswa.

1.4.2 Karakteristik pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek menggunakan *scratch* dalam meningkatkan keaktifan belajar dan disposisi matematika siswa.

1.5. Manfaat Penelitian

Harapan adanya kebermanfaatan melalui hasil studi pengembangan perangkat pembelajaran transformasi geometri berbasis *Scratch* ini berdasarkan tujuan penulisan di atas meliputi:

1.5.1 Membantu siswa pada peningkatan kemampuannya, Perangkat Pembelajaran Berbasis Proyek Menggunakan *Scratch* Pada Materi Transformasi Geometri dapat membantu mempermudah proses pembelajaran sehingga dapat mempertajam juga memperdalam Keaktifan belajar serta Disposisi Matematika.

1.5.2 Membantu guru dalam proses pengajaran, menambah wawasan pendidik mengenai pengembangan perangkat pembelajaran Berbasis Proyek Menggunakan *Scratch* Pada Materi Transformasi Geometri sebagai media pembelajaran matematika sehingga berefek pada keaktifan siswa juga disposisi matematika.

1.5.3 Menjadi sumber inspirasi pada sekolah, pengembangan studi ini bisa dijadikan pedoman dan sumber referensi dalam pembelajaran matematika khususnya materi transformasi geometri untuk meningkatkan keaktifan belajar dan disposisi matematika siswa.

1.6. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

RPP dan LKS berlandaskan proyek menggunakan *scratch*, menekankan pada materi translasi dan refleksi ialah instrumen ajar yang mengalami tahap pengembangan. Pada LKS yang dihasilkan akan diberikan permasalahan-permasalahan tentang translasi dan refleksi yang wajib diselesaikan menggunakan *scratch* sehingga nanti siswa akan menemukan sendiri apa itu translasi dan refleksi. Perangkat ajar berpotensi memberi daya tingkat lebih tinggi pada keaktifan belajar serta disposisi matematika.

1.7. Kejelasan Istilah

Beberapa istilah mungkin membuat kebingungan/ketidakhahaman hingga harus diberi kejelasan yang lebih umum juga mudah dimengerti, di antaranya:

1.7.1. Perangkat Pembelajaran

Instrumen/perangkat pembelajaran merujuk pada membutuhkan penggunaan beragam alat dan perlengkapan yang bertujuan untuk

memfasilitasi proses mengajar. Menurut Zuhdan dkk (2011), alat-alat ini memungkinkan pendidik dan peserta didik terlibat secara aktif dalam kegiatan belajar-mengajar. Sejalan dengan itu, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 menyebutkan bahwa penyusunan instrumen pembelajaran merupakan bagian integral dari perencanaan pembelajaran, menandakan pentingnya peran alat dan bahan dalam menciptakan lingkungan belajar yang efektif dan inovatif. Instrumen pembelajaran merupakan komponen yang harus dipersiapkan dengan cermat oleh pendidik sebelum melaksanakan pembelajaran. Dalam konteks penelitian ini, istilah "instrumen pembelajaran" digunakan untuk merujuk pada alat disusun spesial juga spesifik agar mampu menompang aktivitas pengajaran. Hal ini mencakup segala macam alat, bahan, dan sumber daya yang digunakan oleh pendidik dalam memfasilitasi efektivitas disertai efisiensi belajar. Dengan menggunakan instrumen yang tepat, pendidik bisa mewujudkan lingkungan yang mendukung dan memfasilitasi belajar penuh makna bagi peserta didik.

1.7.2. Scratch

Scratch, menurut penelitian yang dilakukan oleh Kadir (2011), adalah sebuah bahasa pemrograman visual yang menawarkan kemudahan dengan menggunakan perantara gambar dalam pembuatan proyek. Keunikan Scratch terletak pada kemampuannya untuk memungkinkan pembuatan cerita interaktif, game interaktif, dan animasi dengan mudah. Sebagai hasilnya, Scratch menjadi alat yang sangat berguna bagi siswa dalam menghadapi proses pembelajaran di dalam kelas. Dengan Scratch, siswa dapat dengan lancar dan kreatif mengembangkan keterampilan pemrograman mereka sambil menghasilkan karya-karya yang menarik dan interaktif.

1.7.3. Keaktifan belajar

Dalam Dimiyati dan Mujiono (2006), ditemukan fakta keaktifan siswa adalah suatu aktivitas penting dalam pembelajaran yang melibatkan siswa secara fisik dan mental. Keaktifan ini bertujuan untuk

mengoptimalkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran dan mendorong keterlibatan intelektual mereka. Dalam kata lain, keaktifan siswa menjadi kunci utama untuk memaksimalkan potensi belajar mereka dan menciptakan pengalaman pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan.

1.7.4. Disposisi Matematika

Disposisi matematika dapat didefinisikan sebagai dorongan, kesadaran, dan dedikasi siswa yang kuat untuk menguasai matematika. Ini menggambarkan betapa pentingnya motivasi dan komitmen siswa dalam menghadapi proses pembelajaran matematika yang serius. Dalam kata lain, disposisi matematika menjadi kunci penentu/faktor yang berkontribusi pada pencapaian yang sukses dalam bidang tersebut

