

**PENGARUH KEMAMPUAN NUMERIK, KOMUNIKASI MATEMATIS,
METAKOGNISI DAN EFIKASI DIRI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA**

M. Arif , Hamzah Upu, Bernard²

Prodi Pendidikan Matematika, PPs, Universitas Negeri makassar

arifunm524@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kemampuan numerik, komunikasi matematis, metakognisi dan efikasi diri terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika. Jenis penelitian adalah ex-post facto. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 10 Gowa dengan jumlah 122 siswa. Teknik penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan sampling Jenuh Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan numerik, tes kemampuan komunikasi matematis, angket persepsi metakognisi, angket efikasi diri, dan tes kemampuan berpikir kritis. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistika deskriptif dan statistika inferensial dengan menggunakan analisis jalur. (1) Hasil penelitian secara deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan numerik berada pada kategori tinggi, kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori sangat tinggi dengan skor ideal 100, kemampuan metakognisi berada pada kategori sedang dengan skor ideal 81, sedangkan rata-rata efikasi diri berada pada kategori sedang dengan skor ideal 73. (2) Hasil penelitian secara inferensial menunjukkan bahwa Kemampuan numerik berpengaruh positif signifikan secara langsung terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan koefisien jalur sebesar 0,171, dan berpengaruh positif secara tidak langsung melalui efikasi diri sebesar 0,048, Kemampuan komunikasi matematis berpengaruh positif signifikan secara langsung terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika sebesar 0,001 dengan koefisien jalur sebesar 0,303, dan berpengaruh positif secara tidak langsung melalui efikasi diri sebesar 0,047, Metakognisi berpengaruh positif secara langsung terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika sebesar 0,209 dengan koefisien jalur sebesar 0,109 dan berpengaruh positif secara tidak langsung melalui efikasi diri sebesar 0,077

Kata Kunci: Numerik, Komunikasi Matematis, Metakognisi, Efikasi Diri, dan Berpikir Kritis

Abstract. The purpose of this study is to discover the extent of the influence of numerical abilities, mathematical communication, metacognition, and self-efficacy on students' critical thinking skills in solving mathematical problems. The type of research is ex-post facto. The research population was all students of grade XI MIPA at SMAN 10 Gowa with 122 students. The technique of determining the sample was done by using saturated sampling. The instruments used were numerical ability test, mathematical communication ability test, metacognition perception questionnaire, self-efficacy questionnaire, and critical thinking skills test. The data analysis technique used was descriptive statistical analysis and inferential statistics using path analysis. The results of descriptive research show that (1) the students of grade XI MIPA at SMAN 10 Gowa have an average numerical ability 64.47 which is in high category and a standard deviation of 17.92, an average mathematical communication ability is 83.95 in very high category and standard deviation of 8.78, the average of students' critical thinking skills is 88.67 in very high category and standard deviation of 10.69 with an ideal score of 100, the average of metacognitive skills is 58.8 in moderate category and the standard deviation 9.8 with an ideal score of 81, while the average of self-efficacy is 53.9 in moderate category and the standard deviation 7.75 with an ideal score of 73; (2) the results of inferential analysis show that numerical ability has a significant positive influence directly on students' critical thinking skills in solving mathematical problems by 0.039 with a path coefficient of 0.171, and an indirect positive

² **M. Arif.** Student at Mathematics Department, PPS UNM

Hamzah Upu & Bernard. Lecturers Mathematics Department, PPS UNM

influence through self-efficacy by 0.048, mathematical communication ability has a significant positive influence directly on students' critical thinking skills in solving mathematical problems by 0.000 with a path coefficient of 0.303, and an indirect positive influence through self-efficacy by 0.047, Metacognition has a direct positive influence on students' critical thinking skills in solving mathematical problems by 0.209 with a path coefficient of 0.109 and an indirect positive influence through self-efficacy by 0.077

Keywords: numerical, mathematical communication, metacognition, self-efficacy, critical thinking

PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan formal, jenjang pendidikan pra sekolah sampai perguruan tinggi, mata pelajaran matematika menjadi hal yang wajib dipelajari. Matematika juga merupakan salah satu mata pelajaran pokok dan menjadi mata pelajaran wajib tidak hanya di sekolah dasar, namun juga di sekolah menengah atas. Matematika juga menjadi salah satu mata pelajaran dari tiga mata pelajaran yang diujikan dalam Ujian Nasional. Begitu pula dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan matematis sangat dibutuhkan. Oleh karena itu, matematika memegang peranan penting sebagai alat untuk mengembangkan cara berpikir sistematis, kritis, logis, dan kreatif. Menurut Sumarmo (Istianah, 2013) Visi Pendidikan matematika ada dua. Pertama, untuk kebutuhan masa kini. Pembelajaran matematika mengarah pada pemahaman konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika dan ilmu pengetahuan lain. Kedua kebutuhan masa yang akan datang atau mengarah ke masa depan mempunyai arti lebih luas yaitu pembelajaran matematika memberikan kemampuan nalar yang logis sistematis, kritis dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka.

Berdasarkan pemaparan visi pendidikan matematika diketahui bahwa Berpikir kritis tidak akan terlepas dari pembelajaran matematika karena dengan berpikir kritis yang tinggi mampu menunjang pemahaman siswa dalam pemecahan masalah matematika. Berpikir kritis merupakan sebuah proses terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi dan melakukan penelitian ilmiah (Johnson dkk., 2015). Sedangkan tujuan dari berpikir kritis yaitu mencapai pemahaman yang mendalam terhadap sesuatu. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis fakta, mencetus dan menata gagasan, mempertahankan pendapat, membuat perbandingan, menarik kesimpulan, mengevaluasi argumen, dan pemecahan suatu permasalahan. Menurut Anderson (Lestari, 2014) bila berpikir kritis dikembangkan, seseorang akan cenderung untuk mencari kebenaran, berpikir divergen (terbuka dan toleran terhadap ide-ide baru), dapat menganalisis masalah dengan baik, berpikir secara sistematis, penuh rasa ingin tahu, dewasa dalam berpikir, dan dapat berpikir secara mandiri. Tujuan berpikir kritis menurut Costa (Yunarti, 2016) dalam pembelajaran yaitu: 1) mengembangkan kemampuan individual secara maksimal, baik secara fisik, emosi, filosofi, estetika, dan intelektual. 2) mempersiapkan siswa untuk mencukupi kebutuhan ekonomi secara mandiri dan siap menghadapi dunia kerja, mengajarkan siswa untuk mendapatkan dan menghasilkan kebutuhan serta pelayanan yang diinginkan, dan mengatur sumberdaya seseorang secara efisien; dan 3) mengutamakan tanggungjawab untuk berpartisipasi aktif dalam masyarakat yaitu menciptakan lingkungan yang kondusif untuk kelangsungan hidup manusia dan menggunakannya secara efektif untuk komunitas yang lebih sejahtera.

Selain itu pada pembelajaran matematika berpikir kritis menjadi salah satu standar kemampuan harus mampu dikuasai oleh siswa (Lestari, 2014). Sehingga materi matematika dan keterampilan berpikir merupakan dua hal yang saling terkait, karena materi matematika

dapat dipahami melalui kemampuan berpikir kritis dan berpikir kritis dilatih dalam pembelajaran matematika (Mahmuzah, 2015). Kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan pengetahuan matematika, penalaran matematika dan pembuktian matematika. Namun pada kenyataannya kemampuan berpikir kritis matematis siswa di Indonesia masih sangat memprihatikan. Pada umumnya siswa dalam belajar hanya menghafal rumus ketika akan ujian, selain itu masih banyak siswa yang jarang sekali mengulang pelajaran yang telah dipelajari dan melakukan latihan dirumah. siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis, dapat dengan mudah mengolah dan menggunakan informasi yang ditemukan untuk memecahkan permasalahan. Akan tetapi, siswa umumnya hanya mampu menerapkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis dalam aspek pemahaman, dan aplikasi saja. Akibatnya, kemampuan berpikir kritis matematis siswa tergolong rendah. Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis ini terlihat dari kompetensi yang dimiliki di sekolah menengah atas.

Faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa ditinjau dari aspek guru dan siswa antara lain sebagai berikut: (1) pertanyaan yang dilontarkan guru tidak memancing siswa untuk bertanya atau berpendapat, (2) guru belum mampu melakukan improvisasi materi sehingga materi terkesan sulit dipahami, (3) guru masih melakukan deskriminasi terhadap siswa dalam pembelajaran, (4) pembelajaran yang di berikan oleh guru belum merata, sehingga siswa yang tertinggal materi tidak antusias lagi untuk memperhatikan, (5) kurangnya kemauan dan kesiapan siswa untuk belajar matematika, (6) siswa masih takut dalam mengungkapkan pendapat dan maju kedepan, dan (7) motivasi dan antusias siswa dalam belajar sangat kurang. Menurut Tandiling (2012) Salah satu kegagalan guru matematika saat ini karena tidak mampu membuat siswa berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis secara matematis dapat dikembangkan secara optimal melalui komunikasi satu arah akan tetapi harus melalui suatu proses interaksi yaitu komunikasi dua arah, antara sesama siswa, siswa dan guru, dan siswa dengan lingkungan (Purwanto dkk., 2020). Hal ini bisa terjadi karena komunikasi antara guru dan siswa tidak terjalin dengan baik, dari masalah ini peneliti berkesimpulan bahwa komunikasi adalah salah satu factor yang mempengaruhi sehingga siswa tidak bisa mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam memecahkan masalah matematika.

Kemampuan komunikasi matematis perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika, sebab melalui komunikasi, siswa dapat mengorganisasi dan mengonsolidasi berpikir matematikanya dan siswa dapat mengeksplorasi ide-ide matematika. Pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian, sehingga dapat menstimulasi siswa untuk mampu berkomunikasi dengan baik. Keterampilan matematis merupakan kemampuan siswa dalam menggunakan matematika sebagai alat komunikasi, dan kemampuan komunikasi matematika siswa yang dipelajari sebagai isi pesan yang harus disampaikan (Tiffany dkk (2017)). Proses komunikasi yang baik diharapkan dapat menstimulasi siswa untuk mengembangkan berbagai ide matematika. Proses komunikasi akan terjadi apabila terjadi interaksi dalam pembelajaran. Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa dan guru dalam proses belajar mengajar terutama dalam pembelajaran matematika (Afiani, 2017).

Kesulitan mata pelajaran matematika bagi sebagian siswa membuat banyak siswa segan atau malas untuk mempelajarinya. Matematika merupakan pelajaran yang dianggap sulit dan membosankan, karena pelajaran matematika tidak lepas dari angka-angka dan rumus-rumus. Dalam proses pembelajaran matematika siswa sering mendapatkan permasalahan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya karena kurang dalam memahami dan menjelaskan maksud permasalahan soal. Maka dari itu perlu adanya kesadaran diri bagi guru untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan membuat siswa senang mempelajari matematika. Sementara itu belum adanya tolak ukur bagi siswa sebagai bahan untuk menyadari

kekurangan yang dimiliki sehingga siswa akan semakin sulit untuk menentukan titik awal dimana siswa harus mulai belajar. Permasalahan yang muncul ketika siswa tidak dapat mengikuti proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru karena keterbatasan yang dimiliki oleh siswa. Misalnya adalah kurang menguasai operasi dasar hitung matematika seperti perkalian, penjumlahan, pengurangan dan pembagian yang dapat menghambat proses pembelajaran yang dilakukan dikelas.

Kemampuan berpikir kritis matematika ditunjang juga oleh kemampuan numerik. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah dengan mengetahui kemampuan numerik yang dimiliki siswa (Irawan, 2016). Kemampuan numerik merupakan kemampuan yang berkaitan dengan kecermatan dan kecepatan dalam penggunaan fungsi-fungsi hitung dasar (Astuti, 2013). Kemampuan numerik adalah kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa sebagai syarat untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika. Kemampuan numerik dapat mempermudah pola pikir siswa dalam menjelaskan berbagai informasi yang disampaikan karena siswa akan berusaha menggunakan seluruh kemampuan berpikirnya untuk memahami inti dari materi atau permasalahan sehingga memperoleh suatu jawaban terhadap permasalahan tersebut. Karakteristik matematika banyak yang abstrak, namun materi abstrak harus dipelajari dan penting diketahui salah satunya metode numerik atau angka. Kemampuan numerik adalah kecakapan siswa dalam pelajaran matematika yang berkaitan dengan berbagai bentuk bilangan dengan melibatkan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian (Umaeza & Budhi, 2016).

Faktor lain yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa yaitu kemampuan metakognisi. Dengan kemampuan metakognisi, siswa akan mampu mengetahui bagaimana mereka belajar, mengetahui kemampuan belajar yang dimiliki, serta mengetahui strategi belajar yang efektif untuk memperoleh hasil belajar yang optimal. Kemampuan berpikir kritis berhubungan dengan kemampuan metakognisi. Flavell (Pratiwi, 2014) menyatakan bahwa metakognisi adalah pengetahuan dan kesadaran proses kognitif seseorang serta kemampuan untuk memantau, mengatur dan mengevaluasi pemikiran seseorang. Schoenfeld mendefinisikan metakognisi sebagai berikut: *“metacognition is thinking about our thinking and compires of the following three important aspect: knowledge about our own thought processes, control or selfregulation, and belief and intuition”*. Maksudnya, metakognisi adalah berpikir tentang pemikiran kita sendiri yang merupakan interaksi antara tiga aspek penting yaitu: pengetahuan tentang proses berpikir, pengontrolan atau pengaturan diri, serta keyakinan dan intuisi (Widadah & Afifah, 2013).

Kemampuan siswa dalam berpikir kritis tidak hanya dipengaruhi potensi kognitif yang dimiliki oleh siswa, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh keyakinan siswa mengenai kemampuan dirinya dalam memecahkan masalah yang diberikan. Salah satu faktor tersebut berupa efikasi diri. Efikasi diri merupakan salah satu aspek pengetahuan tentang diri yang berpengaruh dalam kehidupan manusia. Konsep efikasi diri didefinisikan sebagai keyakinan akan kemampuan sendiri untuk melakukan tugas tertentu. Efikasi diri menentukan bagaimana seseorang berpikir, berperilaku dan memotivasi diri sendiri (Sundari dkk., 2016). Siswa dalam memecahkan masalah memerlukan suatu keyakinan terhadap kemampuan diri sendiri, karena hal tersebut akan menentukan tindakan yang dilakukan dan hasil yang ditunjukkan. Bandura (Handayani, 2018) mengemukakan bahwa seseorang yang memiliki keyakinan tinggi terhadap kemampuan yang dimiliki ketika menghadapi masalah yang sulit akan menganggap hal tersebut sebagai tantangan yang harus dikuasai, mempertahankan komitmen diri dalam mencapai tujuan, memperoleh kembali upaya-upaya ketika menghadapi kegagalan, mampu mengontrol diri ketika menghadapi situasi yang mengancam, mengurangi stres serta tidak mudah depresi sehingga dapat menghasilkan pencapaian diri. Sedangkan siswa yang tidak yakin kemampuan

diri sendiri akan menganggap masalah tersebut sebagai ancaman, memiliki harapan dan komitmen yang rendah terhadap tujuan yang dicapai, cepat menyerah dan kurang berusaha ketika menghadapi tugas yang sulit, serta lambat untuk bangkit kembali setelah mengalami kegagalan sehingga siswa tersebut mudah mengalami stres dan depresi. Dalam hal ini, ketika siswa memiliki efikasi diri yang tinggi, siswa akan merencanakan, mengorganisasikan, dan melakukan hal-hal yang berkaitan dalam pencapaian tujuan belajar, seperti berusaha lebih keras untuk memenuhi dan menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. Hal ini akan membuat hasil belajar matematika siswa menjadi lebih baik. Siswa yang memiliki efikasi diri tinggi akan menganggap tugas yang diberikan guru sebagai tantangan untuk dikuasai, bukan sebagai rintangan ataupun beban untuk dihindari. Hal ini seperti yang diungkapkan Schunk (Mukhid, 2009) yang menjelaskan bahwa siswa yang memiliki efikasi diri tinggi akan lebih mungkin berpartisipasi dalam tugas atau pelajaran, sedangkan siswa yang memiliki efikasi diri rendah akan lebih mungkin meninggalkan tugas atau pelajaran. Selain itu, siswa yang memiliki efikasi diri yang tinggi akan memiliki kemampuan berpikir kritis yang tinggi pula. Dengan kepemilikan efikasi diri yang tinggi maka siswa memiliki kemungkinan besar untuk dapat mencapai suatu keberhasilan dan kesuksesan dalam menyelesaikan masalah matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan *ex-post facto* yang bersifat kausalitas. Penelitian ini dilaksanakan pada kelas XI MIPA semester genap tahun ajaran 2020/2021. SMA Negeri 10 Gowa. Waktu penelitian terhitung mulai tanggal 05 Februari 2021 sampai dengan 26 April 2021. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 10 Gowa terdiri dari 122 siswa. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Sampling Jenuh*.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket dan tes dalam bentuk pilihan ganda. Untuk memperoleh skor variable penelitian, akan digunakan 5 instrumen dalam penelitian ini, yaitu (a) angket kemampuan metakognisi; (b) angket efikasi diri; (c) tes kemampuan numerik; (d) tes kemampuan komunikasi matematis dan (e) tes kemampuan berpikir kritis.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan angket dan tes tertulis. Subjek diberikan tes tertulis tentang kemampuan numerik, komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kritis kemudian diberikan angket metakognisi dan angket efikasi diri. Teknik analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Variabel

Sebagaimana dikemukakan dalam tujuan penelitian ini, diantaranya adalah untuk mendeskripsikan kemampuan numerik, komunikasi matematis, metakognisi, efikasi diri dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika kelas XI MIPA SMA Negeri 10 Gowa.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan numerik berada pada kategori tinggi dari 5 (lima) kategori. Jumlah siswa yang memiliki kemampuan numerik pada kategori tinggi ada 45 siswa dari 122 siswa. Kemampuan numerik dibangun oleh enam indikator yaitu: Kemampuan melakukan operasi hitung angka/bilangan, menghitung operasi aljabar, menghubungkan konsep sesuai dengan situasi yang sebenarnya, memahami masalah, mencari pendekatan atau metode untuk memecahkan masalah, menyelesaikan masalah.

Rata-rata komunikasi matematis berada pada kategori tinggi dengan jumlah siswa yang memiliki komunikasi matematis pada kategori tinggi ada 41 siswa dari 122 siswa. Komunikasi matematis dibangun oleh enam indikator yaitu: Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram,

atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika, menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematis secara lisan atau tulisan, kemampuan menghubungkan konsep sesuai dengan situasi yang sebenarnya, membaca dengan pemahaman suatu representasi matematis tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi, mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Metakognisi direkonstruksi dari beberapa indikator yang meliputi a) pengetahuan metakognisi, sub komponennya yaitu pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional. b) Regulasi atau pengalaman metakognisi, sub komponennya yaitu *planning*, *monitoring*, *evaluation*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata metakognisi siswa berada pada kategori sedang. Jumlah siswa yang memiliki metakognisi pada kategori sedang ada 39 dari 122 siswa.

Efikasi diri merupakan hasil rekonstruksi dari beberapa indikator yaitu a) *level* yaitu Keyakinan siswa atas kemampuan diri terhadap tingkat kesulitan tugas, b) *Generalilty* yaitu Keyakinan siswa akan kemampuan diri melaksanakan tugas di berbagai aktivitas dan c) *Strength* yaitu Tingkat kekuatan keyakinan atau pengharapan siswa terhadap kemampuan diri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata efikasi diri berada pada kategori rendah, jumlah siswa yang memiliki komunikasi matematis pada kategori rendah ada 39 dari 122 siswa.

Kemampuan berpikir kritis siswa dibangun dari enam indikator yaitu: Menganalisis pertanyaan, memfokuskan pertanyaan, menentukan rencana yang dipakai untuk menyelesaikan masalah, menentukan dan menuliskan solusi dari permasalahan, menuliskan kesimpulan, menentukan alternatif lain dalam menyelesaikan masalah. Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori sangat tinggi. Jumlah siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis berada pada kategori sangat tinggi ada 95 dari 122 siswa. Dari semua variabel yang diteliti yaitu, kemampuan numerik, komunikasi matematis, metakognisi, efikasi diri dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika, nilai rata-ratanya berada pada kategori yang bervariasi diantaranya, kemampuan numerik dan komunikasi matematis kategori tinggi, efikasi diri kategori rendah, metakognisi kategori sedang, dan kemampuan berpikir kritis berada pada kategori sangat tinggi. Dari hasil penelitian ini masih jauh dari harapan penulis mengingat sekolah ini adalah sekolah yang favorit di kabupaten Gowa.

Penulis mengamati penyebab-penyebab yang membuat semua variabel berada pada kategori bervariasi. Penulis mengamati berdasarkan instrumen penelitian yang digunakan yaitu angket dan tes kemampuan matematika siswa, penulis menemukan penyebab hasil efikasi diri siswa yang berada pada kategori rendah, ternyata pada saat mengisi angket kebanyakan atau rata-rata siswa memberikan check tidak sesuai pada pernyataan positif dalam angket tersebut, misalnya siswa tidak yakin bisa menyelesaikan soal matematika yang rumit. Hal ini menunjukkan bahwa efikasi diri siswa tentang pelajaran matematika masih kurang. Ini adalah salah satu alasan mengapa dalam penelitian ini efikasi diri siswa berada pada kategori rendah.

2. Pengaruh langsung kemampuan numerik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika

Hasil hipotesis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kemampuan numerik berpengaruh positif signifikan secara langsung terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika. Meskipun secara teoritis, berbagai faktor yang bisa mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa, namun dalam penelitian ini, dapat dibuktikan bahwa kemampuan numerik berpengaruh positif signifikan secara langsung terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Kemampuan numerik adalah keterampilan yang harus dimiliki siswa dalam menggunakan angka-angka serta menyelesaikan masalah-masalah matematika. Kemampuan numerik sebagai kemampuan dasar tentang bilangan, tentunya merupakan faktor yang sangat diperlukan dalam mempelajari matematika serta dalam kehidupan sehari-hari. Siswa yang mempunyai kemampuan numerik yang baik akan mampu berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika. Begitupun dalam mempelajari matematika, seringkali kita mendengar bahwa matematika itu sulit sehingga membuat siswa malas belajar namun dengan adanya kemampuan numerik yang baik, maka siswa dapat mengatasi kesulitan tersebut. Dari berbagai hasil penelitian tentang kemampuan numerik dapat diketahui bahwa semakin tinggi tingkat kemampuan numerik seseorang maka akan semakin tinggi pula tingkat kemampuan berpikir kritisnya ataupun sebaliknya.

3. Pengaruh Langsung komunikasi matematis terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah Matematika

Hasil hipotesis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa Kemampuan komunikasi matematis berpengaruh positif secara langsung terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika. Meskipun demikian dari banyaknya faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa, komunikasi matematis juga turut memberikan sumbangsi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, terbukti dari pengujian yang telah dilakukan menyatakan bahwa komunikasi matematis berpengaruh positif secara langsung terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika. Komunikasi matematis ditandai oleh keaktifan dalam bertanya, berdiskusi dan kemampuan menyelesaikan soal-soal matematika. Komunikasi matematis merupakan aspek kepribadian yang didasarkan pada kemampuan berinteraksi antara siswa dengan siswa dan antara siswa dengan guru serta siswa dan lingkungan sekitar. Komunikasi matematis sangat penting untuk dipelajari dan dikembangkan. Jika demikian adanya, komunikasi matematis akan mempengaruhi frekuensi belajar siswa untuk memperdalam suatu materi, khususnya matematika sehingga pada akhirnya akan berdampak pada kemampuan berpikir kritis dan peningkatan prestasinya. Dengan kata lain, siswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik akan cenderung memiliki kemampuan berpikir kritis yang tinggi pula

4. Pengaruh langsung metakognisi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Hasil hipotesis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kemampuan metakognisi tidak berpengaruh positif signifikan secara langsung terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika. Meskipun secara teoritis, metakognisi adalah salah satu faktor yang bisa mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa, namun dalam penelitian ini, tidak dapat dibuktikan bahwa metakognisi berpengaruh positif signifikan secara langsung terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Metakognisi adalah kesadaran siswa tentang pemikirannya untuk memecahkan masalah, membantu siswa untuk mengintropeksi diri, serta membantu untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan sehingga siswa mampu mengontrol perilakunya. kesadaran dalam diri siswa bahwa ia mampu mengerjakan tugas matematika yang dihadapi. Ketika siswa memiliki metakognisi yang baik maka kemampuan berpikir kritisnya dapat baik pula, karena dalam belajar matematika banyak ditemui tantangan, dibutuhkan kesadaran diri terlebih dahulu bahwa ia mampu mengerjakan tugas dengan baik, dengan kemantapan hati untuk terus berusaha maka tak jarang kemampuan berpikir siswa akan baik pula.

5. Pengaruh Tak Langsung kemampuan numerik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah Matematika melalui efikasi diri

Hipotesis ke enam yang diuji dalam penelitian ini adalah kemampuan numerik berpengaruh positif secara tidak langsung terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika melalui efikasi diri. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa kemampuan numerik berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa melalui efikasi diri. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa efikasi diri merupakan variabel intervening antara pengaruh kemampuan numerik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini memberikan arti bahwa meskipun banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa, namun tidak selamanya kemampuan numerik langsung berdampak terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, tetapi juga bisa melalui efikasi diri terlebih dahulu kemudian berdampak terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Kemampuan numerik membantu siswa dalam memperdalam pengetahuannya tentang matematika. Kemampuan numerik adalah keterampilan yang harus dimiliki siswa dalam menggunakan angka-angka serta menyelesaikan masalah-masalah matematika. Meliputi: melakukan operasi hitung angka/bilangan, menghitung operasi aljabar, menghubungkan konsep sesuai dengan situasi yang sebenarnya, memahami masalah, dan mencari pendekatan atau metode untuk memecahkan masalah, serta menyelesaikan masalah. Kemampuan numerik memiliki kontribusi untuk meningkatkan efikasi diri seseorang, karena kepercayaan diri akan terbangun dalam menyelesaikan masalah matematika ketika seseorang memiliki kemampuan numerik yang baik, sehingga dari efikasi diri siswa yang tinggi maka semakin tinggi pula kemampuan berpikir kritisnya.

6. Pengaruh tak langsung komunikasi matematis terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah Matematika melalui efikasi diri

Salah satu hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah pengaruh komunikasi matematis terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika melalui efikasi diri merupakan salah satu hipotesis yang diuji. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, menunjukkan bahwa komunikasi matematis berpengaruh positif secara tidak langsung terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika melalui efikasi diri dengan koefisien jalur sebesar 0,064. Hal ini memberikan arti bahwa meskipun banyak faktor yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, komunikasi matematis siswa pun juga merupakan salah satu faktor tersebut, namun tidak selamanya komunikasi matematis langsung berdampak terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, tetapi juga bisa melalui efikasi diri terlebih dahulu kemudian berdampak terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Komunikasi matematis memberikan stimulus yang besar bagi siswa untuk memperdalam pengetahuannya. Dalam belajar, tidak bisa dipungkiri bahwa siswa menemui kesulitan. Kemampuan efikasi diri yang dimiliki siswa, berguna untuk memantau proses belajar siswa itu sendiri ketika memecahkan suatu masalah. Siswa yang memiliki komunikasi matematis yang baik terbantu memperoleh kemampuan berpikir kritis dan mendapatkan prestasi yang baik dan juga pemahaman yang mendalam dengan bantuan efikasi diri.

7. Pengaruh Tak Langsung metakognisi terhadap kemampuan berpikir kritis Matematika melalui efikasi diri

Salah satu hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah pengaruh efikasi diri terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika melalui metakognisi merupakan salah satu hipotesis yang diuji. Berdasarkan hasil pengujian yang

dilakukan dengan menggunakan SPSS, menunjukkan bahwa metakognisi berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa melalui efikasi diri, dengan koefisien jalur sebesar 0,077. Hal ini memberikan arti bahwa meskipun banyak faktor yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, metakognisi siswa pun juga merupakan salah faktor tersebut, namun tidak selamanya metakognisi langsung berdampak terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, tetapi juga bisa melalui efikasi diri siswa terlebih dahulu kemudian berdampak terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Metakognisi memberikan stimulus yang besar bagi siswa untuk memperdalam pengetahuannya. Dalam belajar, tidak bisa dipungkiri bahwa siswa menemui kesulitan. Kemampuan metakognisi yang dimiliki siswa, berguna untuk memantau proses berpikir siswa itu sendiri ketika memecahkan suatu masalah. Siswa yang memiliki metakognisi yang baik terbantu memperoleh kemampuan berpikir kritis dan mendapatkan prestasi yang baik dan juga pemahaman yang mendalam dengan bantuan efikasi diri.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan penelitian, maka beberapa kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Sebagian besar siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 10 Gowa yang memiliki kemampuan numerik berada pada kategori tinggi, hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan numerik yang baik dan mampu menyelesaikan soal dengan benar. komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kritis berada pada kategori sangat tinggi, hal ini menunjukkan bahwa pada tes ini siswa mampu menyelesaikan soal dengan benar dan sesuai dengan prosedur yang diberikan serta siswa juga mampu menjelaskan simbol serta langkah yang mereka gunakan dalam menyelesaikan soal metakognisi berada pada kategori sedang serta efikasi diri berada pada kategori rendah. Pada tes ini siswa kurang percaya diri dalam menjawab soal sehingga nilai yang mereka peroleh berada pada kategori rendah.
2. Kemampuan numerik berpengaruh positif signifikan secara langsung terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan koefisien jalur sebesar 0,171 sebaliknya berpengaruh positif secara tidak langsung melalui efikasi diri sebesar 0,048 dengan pengaruh total sebesar 0,219.
3. Kemampuan Komunikasi matematis berpengaruh positif signifikan secara langsung terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan koefisien jalur sebesar 0,303 sebaliknya berpengaruh positif secara tidak langsung melalui efikasi diri sebesar 0,047 dan pengaruh total sebesar 0,367.
4. Metakognisi berpengaruh positif secara langsung terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan koefisien jalur sebesar 0,109 sebaliknya berpengaruh positif secara tidak langsung melalui efikasi diri terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika sebesar 0,077 dan pengaruh total sebesar 0,186
5. Keempat variabel yang diteliti yaitu kemampuan numerik, komunikasi matematis, metakognisi dan efikasi diri mempengaruhi variabel kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika, yang paling dominan merupakan variabel komunikasi matematis. Dari persamaan regresi linear berganda dapat dilihat bahwa variabel yang paling dominan mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika adalah variabel komunikasi matematis dengan nilai koefisien sebesar 0,367.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka ada beberapa rekomendasi yang dapat dipertimbangkan dan menjadi bahan masukan untuk pihak-pihak yang berkepentingan dengan hasil atau temuan dari penelitian ini. Beberapa saran tersebut adalah:

1. Bagi Peneliti hendaknya memperhatikan variabel lain yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika.
2. Bagi guru dan pihak sekolah, lebih memperhatikan sisi afektif siswa dan efikasi diri agar mampu menghasilkan siswa yang matang tidak hanya dalam kognitif tetapi juga dalam memotivasi dirinya sendiri yang nantinya juga akan membawa perkembangan yang signifikan terhadap tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika.
3. Bagi siswa, dalam meningkatkan kemampuan berpikir khususnya pada kemampuan berpikir kritis, ada beberapa kemampuan yang perlu ditingkatkan yaitu: meningkatkan kemampuan numerik, komunikasi matematis, kemampuan metakognisi dan efikasi diri yang semua ini berpengaruh dalam meningkatkan perkembangan tingkat kemampuan berpikir kritisnya dalam memecahkan masalah matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiani, N. (2017). Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v2i1.1844>
- Astuti, I. A. K. (2013). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Prestasi Belajar Matematika ditinjau dari Kemampuan Numerik. 3, 10.
- Handayani, R. S. (2018). Pengaruh kemampuan berpikir kritis, divergen, kecerdasan emosional dan efikasi diri terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri di kota Makassar [Tesis]. Universitas Negeri Makassar.
- Irawan, A. (2016). Peranan Kemampuan Numerik dan Verbal Dalam Berpikir Kritis Matematika Pada Tingkat Sekolah Menengah Atas. *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika dan Matematika Terapan*, 6(2). <https://doi.org/10.12928/admathedu.v6i2.5443>
- Johnson, E. B., Sitompul, I., & Setiawan, I. (2015). *CTL Contextual teaching & learning: Menjadikan kegiatan belajar-mengajar mengasyikkan dan bermakna*. Kaifa.
- Lestari. (2014). Implementasi Brain-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Dan Kemampuan Berpikir Kritis Serta Motivasi Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan UNSIKA*, 2, 11.
- Mahmuzah, R. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Problem Posing. 4, 9.
- Mukhid, A. (2009). Self-Efficacy (Perspektif Teori Kognitif Sosial dan Implikasinya terhadap Pendidikan). *TADRIS: Jurnal Pendidikan Islam*, 4, 1.
- Pratiwi, S. D. (2014). Profil Metakognisi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa. *Jurnal Mahasiswa UNESA*, 8.
- Purwanto, W. R., Waluya, S. B., Rochmad, & Wardono. (2020). Analysis of mathematical critical thinking ability in student learning style. *Journal of Physics: Conference Series*, 1511, 012057. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1511/1/012057>
- Sundari, P. D., Parno, & Kusairi, S. (2016). Hubungan antara efikasi diri dan kemampuan berpikir kritis siswa. *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana Universitas Negeri Malang*, 1.
- Tandilling, E. (2012). Pengembangan Instrumen Untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematik, Pemahaman Matematik, Dan Self- Regulated Learning Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1), 8.

Tiffany, F., Surya, E., Panjaitan, A., & Syahputra, E. (2017). Analysis Mathematical Communication Skills Student At The Grade Ix Junior High School. *International Journal Of Advance Research And Innovative Ideas In Education*, 3(2), 6.

Umaeza, A., & Budhi, W. (2016). Hubungan Antara Kemampuan Numerik, Verbal Dan Menyelesaikan Soal Cerita Fisika Dengan Prestasi Belajar Fisika. 3, 10.

Widadah, S., & Afifah, D. S. N. (2013). Profil Metakognisi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Gaya Kognitif. 13.

Yunarti, T. (2016). Metode Socrates dalam Pembelajaran Berpikir Kritis Aplikasi dalam Matematika. : Media Akademi.

