Pelaksanaan Matrikulasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Operasi Hitung Dasar Matematika Siswa SMKN 2 Langsa

Ibnu Zaina[1], Rahmah Johar[2], Saminan[3]

[1,2] Prgram Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Syiah Kuala, Aceh, Indonesia
[3] Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Syiah Kuala, Aceh, Indonesia
Email: ibnu_zaina@yahoo.co.id

Abstrak. *Student mastery of the basic arithmetic operations of mathematics is still low, especially for students who received school education background before heterogens. This research was conducted to determine the type of error that made the students in doing mathematics basic arithmetic operations, increase students' ability to perform basic arithmetic operations through the implementation of the mathematics matriculation, and suitability scores obtained by students with a score of predetermined targets. This research is a descriptive qualitative research subjects were 27 students of class X SMK 2 Langsa. Data were analyzed using the concept of Miles and Huberman: includes the step of data reduction, data presentation, and conclusion. The results showed that the errors made by the students in solving basic math arithmetic operations are procedural and conceptual errors. Procedural errors do end results is a mistake, an error in the operations of addition, subtraction, multiplication, and division of integers. Conceptual error committed is a mistake to equate the denominator in the operation of addition and subtraction of fractions, simplifying error in root form, and errors in rationalizing the denominator.*

Keywords: *Matriculation, Operation Count Basic Math Mastery, Target Score*

Pendahuluan

Metematika merupakan ilmu hitung yang banyak melibatkan angka-angka. Susunan ilmu yang ada dalam matematika sangat sistematis mulai dari matematika tingkat dasar (hitungan) sampai pada matematika terapan atau aplikasi terhadap ilmu yang lain serta pengembangannya. Matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan yang ada dalam matematika untuk memudahkan kehidupan (Abdurrahman, 1999).

Fungsi matematika adalah sebagai media atau sarana siswa dalam mencapai kompetensi. Oleh karena itu, penguasaan materi dalam pembelajaran matematika tidak menjadi tujuan akhir dari pembelajaran matematika, akan tetapi menurut Ekawati (2011) penguasaan materi matematika adalah salah satu cara untuk mencapai penguasaan kompetensi. Standar kompetensi matematika yang dikeluarkan Depdiknas (BNSP, 2006) secara khusus menyebutkan bahwa fungsi pembelajaran matematika adalah sebagai salah satu usaha untuk mengembangkan kemampuan berhitung, mengukur, menurunkan rumus dan menggunakan rumus matematika

yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari melalui pengukuran, geometri, aljabar, peluang dan statistika, kalkulus dan trigonometri. Metamatika juga berfungsi mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan gagasan melalui model matematika, diagram, grafik, atau tabel.

Operasi hitung atau pengerjaan hitung dasar dalam matematika merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam mempelajari matematika. Mengajarkan operasi hitung dasar adalah salah satu usaha untuk mengembangkan kemampuan berhitung pada siswa. Operasi hitung dasar dalam matematika dapat dibedakan menjadi empat operasi hitung dasar yaitu: (1) Penjumlahan, yaitu operasi hitung untuk memperoleh jumlah dua bilangan bulat atau lebih; (2) Pengurangan, yaitu operasi hitung untuk memperoleh selisih dari dua bilangan atau lebih; (3) Perkalian, yaitu penjumlahan berulang dengan penjumlahan tetap; dan (4) Pembagian, yaitu kebalikan dari perkalian, sehingga untuk mempelajari pembagian siswa harus mampu melakukan perkalian.

Kecakapan melakukan operasi hitung dasar dalam matematika termuat dalam salah satu standar kompetensi bahan kajian matematika sekolah (Ekawati, 2011) yaitu dalam materi bilangan dengan kompetensi dasar menggunakan penalaran pada pola, sifat atau melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Dengan kecakapan yang diharapkan dimiliki siswa adalah: (i) Melakukan dan menggunakan sifat-sifat operasi hitung bilangan dalam pemecahan masalah, dan (ii) Menafsirkan hasil operasi hitung.

Operasi hitung dasar adalah salah satu kemampuan matematika yang harus dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika. Hal tersebut juga sesuai dengan yang termuat dalam perbaikan Kurikulum Berbasis Kompetensi (Kurikulum 2013) yang menyatakan matematika sebagai alat yang digunakan untuk memecahkan masalah. Operasi hitung dasar dalam matematika telah diajarkan pada tingkat Sekolah Dasar (SD) yang meliputi operasi pada bilangan bulat dan pecahan.

Kurangnya kemampuan siswa melakukan operasi hitung dasar matematika akan memberi pengaruh pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kurangnya kemampuan siswa melakukan operasi dasar matematika disebabkan kesulitan yang dialami siswa dalam melakukan operasi hitung dasar tesebut. Hasil penelitian Arnidha (2015) terhadap kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal operasi hitung bilangan cacah menyimpulkan bahwa kesalahan siswa dalam melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan disebabkan siswa kurang menguasai dan memahami konsep penjumlahan dan pengurangan serta kurang teliti dalam menyelesaikan soal tersebut. Hasil penelitian Sutisna (2010) pada siswa Sekolah Dasar juga menyimpulkan bahwa dalam

menyelesaikan soal cerita, kesulitan dominan yang dialami siswa adalah pada operasi hitung dasar terutama pada perkalian dan pembagian. Kesulitan melakukan operasi hitung dasar juga ditemukan pada siswa SMK berdasarkan hasil penelitian Muthmainah (2013) yang menyimpulkan bahwa penguasaan siswa melakukan operasi hitung dasar masih rendah. Hal tersebut dapat dilhat berdasarkan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan operasi hitung. Hasil penelitian di atas juga sejalan dengan hasil pengamatan yang penulis lakukan terhadap siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Langsa.

Pengalaman penulis sebagai guru SMKNegeri 2 Langsa dalam sistem penerimaan siswa baru setiap tahunnya siswa baru yang diterima berlatar belakang heterogen apakah dari latar belakang pendidikan orang tua, pengahasilan orang tua yang rata-rata menengah kebawah dan juga dari latar belakang siswa yang bearasal dari berbagai daerah yang pada umumnya motivasi siswa yang melanjutkan pendidikan ke SMK adalah untuk memperoleh keterampilan sebagai bekal mereka untuk bekerja setelah selesai pendidikan di SMK. Hal ini mendasari kemampuan siswa SMK yang beragam yang mempengaruhi kemampuan siswa dalam proses belajar mengajar terutama mata pelajaran umum seperti matematika. Dalam mempelajari materi-materi pelajaran matematika di SMK, siswa mengalami kekurangmampuan dalam operasi hitung dasar matematika. Menurut pengamatan penulis pada siswa kelas X, siswa sering mengalami kesulitan melakukan operasi hitung dasar terutama pada bilangan pecahan dan negatif. Kesulitan tersebut dapat dilihat pada kesalahan dalam menjawab soal dan sebagian waktu belajar harus digunakan untuk mengingatkan kembali siswa mengenai operasi hitung dasar yang pernah dipelajari sebelumnya.

Kesalahan dalam melakukan operasi (dalam matematika) adalah kesalahan dalam pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar, dan pengerjaan matematika yang lain, seperti kesalahan dalam menjumlahkan, mengurangkan, dan kesalahan dalam operasi matematika lainnya (Elbrink, 2008). Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam melakukan operasi hitung pada umumnya adalah kesalahan yang berkaitan dengan proses (prosedural) dan kesalahan konsep (konseptual).

Kesalahan konseptual adalah kesalahan yang dilakukan siswa dalam menafsirkan suatu konsep atau salah dalam menggunakan konsep. Kesalahan prosedural adalah kesalahan dalam menyusun langkah-langkah yang sistematis dalam menyelesaikan suatu masalah (Kastolan, 1992). David dan Lou (2007) juga menyatakan bahwa:

> "*Procedural errors occur when a student computes or applies a procedure incorrectly. These types of errors suggest that students do not understand the concept related to the procedure. Calculation errors can be generalized as*

mistakes in addition, subtraction, multiplication, and division of numbers. Carelessness and lack of attention can result in calculation errors".

Kesalahan yang dilakukan siswa dalam melakukan operasi hitung dasar matematika jika tidak diperbaiki maka akan mempengaruhi hasil belajar matematika secara langsung. Guru sebagai ujung tombak dan pelaku pendidikan harus berpikir untuk melakukan suatu usaha guna memperbaiki kondisi tersebut. Salah satu usaha perbaikan kemampuan operasi hitung dasar matematika yang dapat dilakukan adalah pelaksanaan program matrikulasi. Pelaksanaan program matrikulasi telah diatur dalam Kurikulum 2013 (PSMA, 2014). Program matrikulasi adalah program kegiatan belajar tambahan yang diberikan kepada siswa untuk menunjang pembelajaran matematika yang akan diberikan pada pembelajaran selanjutnya. Hal ini dikarenakan siswa tidak cukup menguasai materi prasyarat yang diperlukan dalam pebelajaran selanjutnya. Tarmin (2013) dalam tulisannya menyatakan bahwa program martikulasi dapat berfungsi sebagai kegiatan untuk menyegarkan kembali ingatan siswa terhadap konsep-konsep yang berkaitan dengan matematika.

Pelaksanaan program matrikulasi ditingkat SMA/SMK biasanya dilaksanakan diawal tahun pelajaran dengan kegiatan tatap muka, namun dapat juga dilaksanakan sewaktu-waktu jika ditemukan hal yang mengharuskan kegiatan tersebut. Matrikulasi dilaksanakan di luar jam belajar sehingga tidak mengganggu rencana pembelajaran yang telah disusun (PSMA, 2014). Materi matrikulasi pada pelajaran matematika yang ditentukan dalam Kurikulum 2013 meliputi aljabar, trigonometri, kalkulus, statistik, dan peluang. Berkaitan dengan materi tersebut, kemampuan melakukan operasi hitung dasar adalah suatu kemampuan penting yang harus dikuasai siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Hasil laporan pelaksanaan matrikulasi pada SMAK. St. Louis (2012) menyimpulkan bahwa program matrikulasi membantu siswa memahami materi matematika dengan baik, terutama pada kemampuan berhitung dalam matematika. Hal yang sama juga disimpulkan dalam laporan pelaksanaan matrikulasi pada SMKN 1 Jepara (2014) yang menyatakan bahwa pelaksanaan matrikulasi pada pelajaran matematika memberi pengaruh yang positif pada kemampuan berhitung siswa. Dengan anggapan tersebut dapat diasumsikan bahwa pelaksanaan matrikulasi mampu meningkatkan kemampuan operasi hitung siswa dalam pembelajaran matematika.

Kegiatan pembelajaran juga memerlukan suatu dorongan agar hasil yang dicapai dapat maksimum. Salah satu dorongan yang dapat digunakan adalah dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat skor target (prediksi) terhadap pencapaian mereka sebelum pembelajaran dilaksanakan. Brookhart, Andolina, dan Zuza (2004) dalam penelitiannya

mengatakan bahwa skor target mampu memotivasi siswa untuk meningkatkan kemampuannya. Skor target akan memotivasi siswa untuk berusaha memperkecil selisih antara pencapaiannya dengan skor target yang telah dibuatnya. Berdasarkan pernyataan di atas penulis berasumsi bahwa penerapan matrikulasi yang dipadukan dengan skor target dapat memperbaiki kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung dasar dalam matematika.

Berdasarkan uraian diatas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Jenis kesalahan apa yang dilakukan siswa dalam melakukan operasi hitung dasar matematika?; (2) Bagaimana peningkatan kemampuan melakukan operasi hitung dasar matematika siswa melalui pelaksanaan matrikulasi?; (3) Bagaimana kesesuaian skor yang diperoleh siswa dengan skor target yang telah ditetapkan sebelumnya?.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang subjek penelitiannya adalah siswa kelas X SMKN 2Langsa yang terdiri dari 27 siswa. Dari jumlah tersebut dipilih tujuh orang sebagai subjek untuk dilakukan wawancara mengenai penguasaan dan kesalahan yang dilakukannya terhadap operasi hitung dasar matematika. Pemilihan subjek yang diwawancarai didasarkan padabanyaknya kesalahan yang dilakukanpada lembar jawaban soal dan keunikan skor target dengan skor tes yang diperoleh siswa. Dalam penelitian ini, instrumen utama adalah peneliti sendiri, sedangkan soal tes dan pedoman wawancara sebagai instrumen pendukung.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tes dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti sendiri sebagai instrumen utama kepada setiap subjek. Untuk memeriksa keabsahan data yang diperoleh maka digunakan uji kredibilitas data dengan cara triangulasi.Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif persentasedan teknik analisis konsep Miles dan Huberman (1992), yaitu tahap reduksi data, tahap penyajian data, dan tahap penarikan kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Kesalahan Siswa dalam Melakukan Operasi Hitung Dasar Matematika

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada tes akhir yang diberikan setelah matrikulasi, diperoleh beberapa hasil jawaban siswa yang tidak sesuai dengan konsep yang telah dipelajari. Siswa masih melakukan kesalahan ketika menyelesaikan soal tes akhir tentang operasi hitung dasar matematika. Adapun jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa adalah kesalahan secara prosedural dan konseptual.

Berdasarkan tes akhir maka dipilih 3 siswa yaitu APA, DMR, dan RAH dengan pertimbangan ketiga siswa tersebut banyak melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal tes. Dari tiga siswa yang dipilih digali informasi berkenaan dengan jenis kesalahan yang dilakukan dan berkaitan dengan operasi hitung dasar matematika.

a. Kesalahan Prosedural

Kesalahan prosedural adalah kesalahan dalam menyusun langkah-langkah yang sistematis dalam menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan operasi hitung dasar matematika yang indikatornya meliputi 1)Kesalahan dalam operasi perkalian dan pembagian bilangan bulat, 2)Kesalahan dalam operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, 3)Kesalahan tidak melanjutkan proses penyelesaian, dan 4)Kesalahan menuliskan hasil akhir. Dari tiga subjek yang dipilih, untuk dilanjutkan wawancara semuanya ada melakukan kesalahan secara prosedural.

Subjek APA melakukan kesalahan secara prosedural pada soal nomor 4b dan 9a, yaitu kesalahan menuliskan hasil akhir, kesalahan dalam operasi perkalian, pembagian, dan penjumlahan bilangan bulat. Penyebab subjek APA melakukan kesalahan karena masih ada konsep yang masih kurang dipahami dengan baik dan lupa konsep ketika menyelesaikan masalah yang diberikan. Sedangkan subjek DMR melakukan kesalahan secara prosedural terjadi pada soal nomor 4b, 5a dan 6b. Adapun kesalahannya meliputi kesalahan dalam operasi pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan bulat serta kesalahan dalam menuliskan hasil akhir. Penyebab subjek DMR melakukan kesalahan karena masih ada konsep yang masih kurang dipahami dengan baik, lupa konsep dan kurang teliti ketika menyelesaikan masalah tentang operasi dasar matematika. Kesalahan prosedural yang dilakukan oleh subjek RAH meliputi kesalahan dalam operasi penjumlahan, perkalian,dan pembagian bilangan bulat yang terjadi pada soal nomor 9a. Adapun penyebab subjek RAH melakukan kesalahan karena salah memahami konsep, masih ada konsep yang dibingungkan, dan lupa konsep.

Berdasarkan uraian di atas, pada umumnya penyebab kesalahan secara prosedural yang dominan dilakukan oleh ketiga subjek (APA, DMR, dan APA) karena masih ada konsep yang kurang dipahami dengan baik dan benar serta lupa konsep ketika menyelesaikan masalah yang diberikan. Kesalahan ini merupakan salah satu bentuk kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Soedjono (1994:4) mengatakan bahwa “kesulitan siswa dalam menggunakan konsep telihat ketika siswa lupa nama singkatan/nama teknik suatu objek dan ketidakmampuan untuk mengingat”.Widdiharto (2008:15) juga mengatakan bahwa “kesulitan dalam matematika ditandai oleh tidak mengingat satu syarat atau lebih dari suatu konsep”.

b. Kesalahan Konseptual

Kesalahan konseptual adalah kesalahan yang dilakukan siswa dalam menafsirkan konsep atau salah dalam menerapkan konsep pada soal. Adapun indikator kesalahan secara konseptual adalah; 1) Kesalahan menyamakan penyebut dalam operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan; 2) Kesalahan dalam operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan; 3) Kesalahan dalam menyederhanakan bentuk akar; dan 4) Kesalahan dalam merasionalkan penyebut. Dari tiga subjek yang dipilih untuk dilanjutkan wawancara, semuanya ada melakukan kesalahan secara konseptual.

Subjek APA melakukan kesalahan secara konseptual pada soal nomor 5a, 5b, 6b, dan 10b, yaitu kesalahan menyamakan penyebut dalam operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan serta kesalahan dalam menyederhanakan bentuk akar. Penyebab subjek APA melakukan kesalahan karena masih ada konsep yang masih kurang dipahami dengan baik dan lupa konsep ketika menyelesaikan masalah yang diberikan. Sedangkan subjek DMR melakukan kesalahan secara konseptual terjadi pada soal nomor 5a dan 10b. Adapun kesalahannya meliputi kesalahan menyamakan penyebut dalam operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan serta kesalahan dalam menyederhanakan bentuk akar. Penyebab subjek DMR melakukan kesalahan karena masih ada konsep yang masih kurang dipahami dengan baik, lupa konsep dan kurang teliti ketika menyelesaikan masalah tentang operasi dasar matematika.

Kesalahan konseptual yang dilakukan oleh subjek RAH meliputi kesalahan menyamakan penyebut dalam operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahanyang terjadi pada soal nomor 5a, 5b dan 6a. Adapun penyebab subjek RAH melakukan kesalahan karena salah memahami konsep, masih ada konsep yang dibingungkan, dan lupa konsep.

Berdasarkan uraian di atas, pada umumnya penyebab kesalahan secara konseptual dilakukan oleh ketiga subjek (APA, DMR, dan APA) sama dengan penyebab kesalahan yang dilakukan secara prosedural, yaitu karena masih ada konsep yang kurang dipahami dengan baik dan benar serta lupa konsep ketika menyelesaikan masalah yang diberikan. Kesalahan ini merupakan salah satu bentuk kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Davis dan McKillip (Suryanto, 2001) mengatakan bahwa kesalahan dalam memecahkan masalah soal matematika ada yang disebabkan oleh kecerobohan, ada juga yang disebabkan oleh masalah belajar. Kesalahan karena belajar terdiri dari dua macam yaitu kesalahan konseptual dan kesalahan dalam hal komputasi.

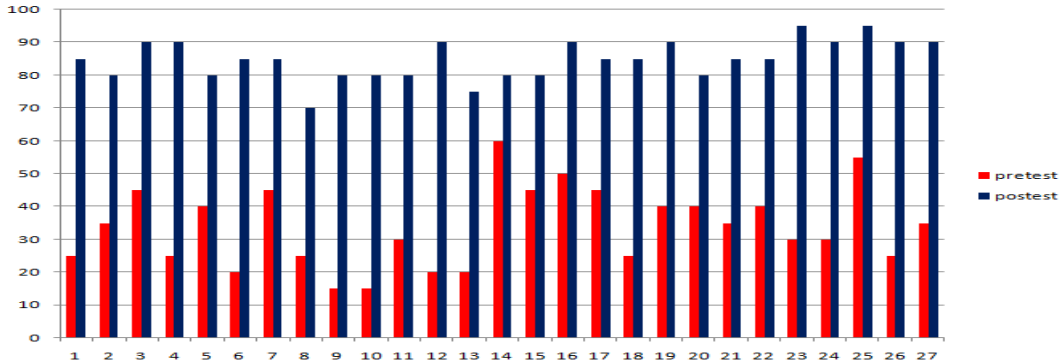
2. Peningkatan Kemampuan Operasi Hitung Dasar Matematika Siswa Melalui Pelaksanaan Matrikulasi

Berdasarkan hasil analisis terhadap data pretes, siswa yang diberikan pelatihan matrikulasi adalah siswa yang kemampuan awal terhadap operasi hitung dasar matematika berada dalam katagori cukup dan kategori kurang. Jumlah siswa yang berada dalam katagori cukup adalah satu siswa dan dalam katagori kurang adalah 26 siswa dengan skor terendah adalah 15 dan skor tertinggi adalah 60. Setelah pelaksanaan matrikulasi selama lima kali pertemuan dan di setiap pertemuan siswa belajar dalam kelompok, belajar menggunakan LKS dan modul yang telah dikembangkan sebelumnya oleh peneliti, maka setelah dianalisis dengan presentase diperoleh adanya peningkatan kemampuan operasi hitung dasar matematika. Adapun deskripsi peningkatan kemampuan operasi hitung dasar matematika siswa berdasarkan kategori sebagai berikut.

Tabel 1. Deskripsi peningkatan kemampuan operasi hitung dasar matematika siswa berdasarkan kategori

No	Interval	Predikat	Kategori	Jumlah	Persentase
1	91-100	A	Sangat Baik (SB)	2	7,4
2	75-90	B	Baik (B)	24	88,9
3	60-74	C	Cukup (C)	1	3,7
4	≤ 59	D	Kurang (K)	0	0
Jumlah				27	100

Berdasarkan Tabel 1. di atas terlihat bahwa peningkatan kemampuan operasi hitung dasar matematika siswa dalam kategori sangat baik sebanyak dua (7,4%) siswa, kategori baik sebanyak 24 (88,9%) siswa, kategori cukup sebanyak satu (3,7%), dan tidak ada siswa (0 %) yang dalam kategori kurang. Adapun deskripsi hasil tes kemampuan operasi hitung dasar matematika siswa sebelum dan setelah pelaksanaan matrikulasi disajikan dalam bentuk diagram batang berikut.



Gambar 1 Hasil rekapitulasi pretes dan postes siswa

Berdasarkan analisis data tersebut terlihat jelas bahwa dengan adanya pelaksanaan matrikulasi selama lima kali pertemuan dapat meningkatkan kemampuan siswa terhadap operasi hitung dasar matematika sebesar 96,3%.Peningkatan kemampuan siswa terhadap operasi hitung dasar matematika tersebut menunjukkan bahwa pelaksanaan matrikulasi sangat bermanfaat dan sangat penting untuk dilaksanakan sebagai pembinaan bagi siswa-siswa yang belum tuntas dan masih kurang memahami dengan baik terhadap konsep tertentu, terutama konsep dasar matematika seperti operasi hitung dasar matematika.

Pentingnya pelaksanaan matrikulasi ini sesuai dengan hasil laporan pelaksanaan matrikulasi SMAK St. Louis bagi siswa kelas X pada tahun 2012 yang menyimpulkan bahwa pelaksanaan matrikulasi memberikan efek yang positif terhadap prestasi kemampuan peserta didik. Hal ini dikarenakan pelaksanaan matrikulasi dapat menyamakan persepsi awal siswa tentang konsep penting/pokok matematika, terutama tentang operasi dasar matematika. Akibatnya siswa akan mudah dalam mempelajari konsep-konsep matematika yang lebih lanjut dan guru pun akan mudah dalam mendesain setiap pembelajaran. Alexander (Seery, 2009) menyatakan bahwa pengetahuan sebelumnya memiliki efek yang menguntungkan bagi kinerja siswa selanjutnya. Hudojo (1990:4) juga mengatakan "Mempelajari konsep B yang berdasarkan konsep A, maka siswa perlu memahami terlebih dahulu konsep A, karena tanpa memahami konsep A tidak mungkin siswa memahami konsep B".

Glaser dan Bloom (Seery, 2009) juga mengatakan bahwa pengetahuan sebelumnya dapat meningkatkan kerangka pengetahuan secara bertahap dan membangun model perkembangan mental secara terus menerus dalam pemahaman. Hasil penelitian Seery (2009) juga membuktikan bahwa mahasiswa yang mempunyai pengalaman sebelumnya terhadap mata kuliah tertentu akan memperoleh prestasi yang lebih baik dalam mata tersebut.

Peningkatan kemampuan siswa terhadap operasi dasar matematika juga disebabkan oleh pembelajaran pada saat pelaksanaan matrikulasi yang berpusat pada siswa. Siswa bekerja dalam kelompok dengan melakukan aktivitas yang terdapat di dalam LKS dan berdiskusi dengan teman kelompok serta guru sebagai fasilitator yang membimbing siswa dalam kelompok jika terdapat kendala. Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian Anderson dan Bodner (2008) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran yang berpusat pada siswa akan meningkatkan pengalaman belajar bagi siswa dan akan meningkatkan hasil belajarnya. Bruner (Trianto, 2010) juga menyatakan bahwa ketika siswa berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya akan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.
Modul yang telah dikembangkan oleh peneliti mengenai berbagai cara/teknik dalam memnyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung dasar matematika yang digunakan pada saat pelaksanaan matrikulasi juga berpengaruh dalam peningkatan kemampuan

siswa terhadap operasi dasar matematika. Hal ini dikarenakan siswa dapat berdiskusi dengan baik dalam kelompok dengan bantuan modul sebagai sumber belajar. Hasil penelitian Hall dan Evans (2006) yang meneliti tentang pengembangan teknik pembelajaran dengan menambahkan materi ajar melalui web menyimpulkan bahwa siswa lebih antusias dan puas, serta memperoleh hasil ujian yang lebih baik.

3. Kesesuaian Skor yang Diperoleh Siswa dengan Skor Target yang telah Ditetapkan Sebelumnya

Hasil tes yang diperoleh dari 27 siswa di setiap pertemuan dapat dikelompokkan 25 (92,6%) siswa mendapatkan skor tes formatif dan postest sama atau lebih dari skor target yang telah ditentukan dan hanya dua (7,4%) siswa yang selalu mendapatkan skor tes formatif dan postest lebih rendah dari skor target. Penentuan skor target sebelum pembelajaran dapat memotivasi dan membuat semua siswa semangat untuk memperoleh hasil tes yang sama atau lebih baik dari skor target serta mereka lebih serius dan fokus dalam proses pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan hasil dari skor target, tes formatif, dan posttest kemudian dipilihlah empat orang siswa sebagai subjek untuk dilanjutkan proses wawancara. Empat siswa yang dipilih merupakan siswa yang memperoleh skor target, tes formatif, dan postest yang unik dibandingkan siswa-siswa yang lain. Adapun keempat siswa tersebut adalah subjek AZI, MFI, EIM, dan ZFH.Dari empat siswa yang dipilih, diperoleh bahwa mereka menjadikan skor target juga sebagai salah satu motivasi dan tantangan bagi mereka dalam belajar, sehingga membuat mereka serius dan menambah semangat dalam belajar untuk mendapatkan target yang telah ditetapkan sebelum pembelajaran. Respon mereka tersebut sesuai dengan hasil penelitian Brookhart, Andolina, dan Zuza (2004) yang menyimpulkan bahwa semua siswa menikmati dan berpartisipasi dengan baik dalam penilaian diri siswa dengan cara menuliskan skor target dan mereka termotivasi untuk terus belajar dengan baik dengan adanya skor target yang ingin mereka dapatkan. Namun demikian, dalam penelitian ini ada beberapa subjek yang menentukan skor target nilai maksimum, tetapi tidak pernah mendapatkan hasil tes sesuai dengan skor target yang telah ditetapkan, seperti subjek AZI dan MFI.

Subjek AZI menetapkan skor target 100, 100, 100, 100, dan 99 selama lima kali pertemuan matrikulasi, namun hasil tes formatif di setiap pertemuan adalah 70, 80, 90, 90, dan 90. Hasil tes ini menunjukkan bahwa subjek AZI selalu memperoleh nilai di bawah skor target. Berdasarkan hasil wawancara, subjek AZI menjadikan skor target sebagai tantangan dan motivasi untuk mendapatkan nilai yang ditulis. Skor target juga dijadikan subjek AZI agar lebih semangat dalam belajar. Sedangkan penyebab subjek AZI selalu mendapatkan skor tes formatif

di bawah skor target karena dalam menyelesaikan setiap masalah yang diberikan, subjek AZI sering terburu-buru dan tidak pernah mengoreksi ulang terhadap soal yang telah diselesaikan. Akibatnya setiap tes, kesalahan selalu ada. Hal inilah yang menyebabkan subjek AZI selalu mendapatkan skor tes formatif lebih rendah dari pada skor taget.

Subjek MFI juga mengalami kasus yang sama dengan subjek AZI. Subjek MFI menetapkan skor target sebesar: 99, 99, 99, 99, dan 100, namun tes formatifnya adalah 80, 90, 90, 90, dan 90. Hasil tes ini menunjukkan bahwa subjek MFI selalu memperoleh nilai di bawah skor target. Berdasarkan hasil wawancara, subjek MFI menjadikan skor target sebagai motivasi dan supaya lebih semangat serta serius dalam belajar, karena ia ingin medapat nilai tertinggi diantara kawan-kawannya. Penyebab subjek MFI di empat pertemuan pertama menuliskan skor target 99, karena takut tidak tercapai sebagaimana skor yang telah ia tetapkan. Padahal subjek MFI sangat menginginkan skor targetnya 100. Namun demikian, subjek MFI sudah berani menuliskan skor target 100 dipertemuan kelima, hal ini berdasarkan pertimbangan ia sebelumnya berdasarkan hasil LKS dan PR di pertemuan kedua sampai keempat selalu mendapatkan nilai 100. Subjek MFI sudah yakin akan mampu memperoleh nilai 100 jika ia rajin dan bersungguh-sungguh. Meskipun subjek MFI sudah yakin mampu untuk memperoleh nilai maksimum, tetapi ia juga tidak mampu mendapatkan skor tes sesuai dengan skor target yang telah ia tuliskan, sama halnya di empat tes sebelumnya. Ada beberapa hal yang subjek MFI sadari yang menyebabkan demikian, yaitu subjek MFI sering silap atau kurang teliti dan terburu-buru ketika megerjakan soal tes yang diberikan sehingga tidak pernah diperiksa kembali keakuratan terhadap jawaban yang telah ia kerjakan.

Jika ditinjau dari alasan subjek AZI dan MFI dalam menetapkan skor target di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek AZI dan MFI terlalu berambisius untuk mendapatkan skor target maksimum, terutama subjek MFI yang ingin medapat nilai tertinggi diantara kawan-kawannya, namun ambisinya tidak dikendalikan dengan baik. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Gruber dan Johnson (2009) bahwa individu yang ambisius adalah individu yang sangat bergairah dan mempunyai keinginan atau hasrat yang kuat dalam menacapai suatu penghargaan atau prestasi dalam suatu lingkungan tertentu. Namun, ambisi dalam diri seseorang itu akan sangat bagus selama ambisi itu dapat dikendalikan dengan baik.

Subjek EIM dan ZFH justru berbeda dengan subjek AZI dan MFI, subjek EIM dan ZFH selalu mendapatkan hasil tes lebih tinggi di atas skor target. Subjek EIM menentukan skor target sebesar: 80, 80, 80, 75, dan 75, sedangkan hasil tes formatifnya adalah 90, 100, 90, 90, dan 90. Hasil tes ini menunjukkan bahwa subjek EIM selalu memperoleh skor tes formatif lebih tinggi dari skor target. Berdasarkan hasil wawancara, subjek EIM menjadikan skor target sebagai motivasi dan dengan adanya skor target membuat ia lebih semangat dalam belajar. Namun

demikian subjek EIM tidak menuliskan skor target maksimum atau terlalu tinggi lebih dari 80, karena ia takut tidak mampu mendapatkannya. Bahkan subjek EIM menganggap skor target 75 dan 80 sudah dalam kategori baik menurutnya. Subjek EIM juga menuliskan skor target berdasarkan kemudahan dan kesulitan terhadap materi yang akan dipelajari, seperti di pertemuan keempat dan kelima, ia menuliskan skor target 75 karena materi di pertemuan tersebut lebih sulit dari pada materi di pertemuan sebelumnya menurut subjek EIM. Atas beberapa pertimbangan tersebut dalam menentukan skor target, subjek EIM merasa puas dan senang karena selalu mendapatkan nilai tes formatif di atas skor target.

Jika ditinjau dari alasan subjek EIM dalam menetapkan skor target di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek EIM termasuk pribadi yang kurang percaya diri, hal ini dikarenakan ia tidak berani menetapkan skor target terlalu tinggi (≥ 80) meskipun hasil tes formatifnya selalu ≥ 90. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hakim (2002) bahwa rasa kurang percaya diri adalah suatu keyakinan yang negatif terhadap suatu kekurangannya yang ada diberbagai aspek kepribadiannya, sehingga ia tidak mampu untuk mencapai berbagai tujuan didalam kehidupannya. Meskipun demikian, subjek EIM juga bersikap realistik dalam penenetapan skor target, karena tingkat kesulitan materi juga salah satu pertimbangannya dalam penentuan skor targetnya.

Subjek ZFH menentukan skor target sebesar: 85, 80, 80, 75, dan 85, sedangkan hasil tes formatifnya adalah 100, 100, 80, 90, dan 90. Hasil tes ini menunjukkan bahwa subjek ZFH selalu memperoleh skor tes formatif sama atau lebih tinggi dari skor target. Berdasarkan hasil wawancara, subjek ZFH menuliskan skor target bervariasi karena skor target yang ditentukan oleh subjek ZFH berdasarkan kemudahan dan kesulitan materi yang akan dipelajarinya. Materi yang dianggap sulit oleh subjek ZFH adalah materi dipertemuan yang keempat, karena skor target terendah ditentukan pada pertemuan keempat yaitu 75. Subjek ZFH juga menjadikan skor target sebagai motivasi dan dengan adanya skor target membuat ia lebih fokus dalam belajar. Namun demikian subjek ZFH juga menyadari bahwa ada tiga hasil tes formatif yang tidak ia peroleh nilai 100 karena ada bagian-bagian tertentu yang ia sendiri kurang teliti serta ada hal yang terkadang ia lupa konsep ketika menyelesaikan masalah yang diberikan.

Jika ditinjau dari alasan subjek ZFH dalam penetapan skor target di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek ZFH termasuk pribadi yang sangat realistik karena ia menetapkan skor target berdasarkan kemudahan dan kesulitan materi yang akan ia pelajari. Subjek ZFH akanberpikir dengan penuh perhitungan dan sesuai dengan kemampuan dalam penetapan skor target, sehingga gagasan yang akan diajukan bukan hanya angan-angan tetapi adalah sebuah kenyataan. Hal ini senada dengan pernyataan Hurlock (1980) bahwa pribadi yang realistik

adalah pribadi yang dapat mengenali dan memahami kemampuan dan ketidakmampuan dirinya sendiri.

Simpulan dan Saran

Dari analisis dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut: (1) Kesalahan yang dilakukan oleh semua subjek dalam menyelesaikan operasi hitung dasar matematika adalah kesalahan secara prosedural dan konseptual. Kesalahan prosedural yang dilakukan adalah kesalahan menuliskan hasil akhir, kesalahan dalam operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan bulat. Sedangkan kesalahan konseptual yang dilakukan adalah kesalahan menyamakan penyebut dalam operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan, kesalahan dalam menyederhanakan bentuk akar, dan kesalahan dalam merasionalkan penyebut. (2) Terdapat peningkatan kemampuan operasi hitung dasar matematika siswa setelah pelaksanaan matrikulasi. Sebelum matrikulasi dilaksanakan,kemampuan operasi hitung dasar matematika semua siswa berada pada katagori kurang, sedangkan setelah pelaksanaan matrikulasi terdapat 2 (7,4%) siswa berada pada katagori sangat baik, 24 (88,9%) siswa berada pada katagori baik, 1 (3,7%) siswa berada pada katagori cukup, dan nol (0%) siswa dalam kategori kurang. (3) Kesesuaian skor yang diperoleh siswa pada tes akhir dengan skor target yang ditetapkan sebelumnya dipenuhi oleh 25 (92,6%) siswa, dan hanya 2(7,4%) siswa yang memperoleh skor tes akhir tidak sesuai skor target yang ditetapkan sebelumnya.

Berdasarkan simpulan di atas, maka disarankan beberapa hal sebagai berikut: (1) Dalam pembelajaran matematika di awal tahun ajaran, guru hendaknya memberikan pelatihan tentang konsep dasar matematika baik dalam bentuk pelaksanaan matrikulasi ataupun lainnya kepada siswa agar kemampuan dasar siswa tentang konsep matematika menjadi baik dan benar, sehingga memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran selanjutnya. (2) Dalam pembelajaran matematika, guru dapat menjadikan skor target sebagai salah satu bentuk motivasi bagi siswa dalam belajar dan juga dapat menjadi salah satu bentuk penilaian diri bagi siswa terhadap apa yang telah dipelajarinya. (3) Dalam pembelajaran matematika, guru hendaknya memperhatikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika dan turut membantu siswa mengatasi masalah tersebut.

Daftar Pustaka

Abdurrahman, M. (1999). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Anderson, T. & Bodner, G. (2008). What Can We Do about 'Parker'? A Case Study of a Good Student Who didn't 'get' Organic Chemistry. *Chemistry Education Research and Practice,9 (1), 124-135.*

Arnidha, Y. (2015). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Bilangan Cacah. *E-DuMath, 1(1), 52-63.*

Brookhart, S., Andolina, M., & Zuza, M. (2004). Minute Math: An Action Research of Student Self-Assessment (versi electronik). *Journal of educational Studies in Mathematics, 7 (2), 213-227.*

David, M., & Lou, A. (2007). *Teaching Mathematics Meaningfully*. Baltimore: Brokes Publishing.

Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Kriteria dan Indikator Keberhasilan Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Pendidikan.

Ekawati, E.(2011).*Peran,Fungsi, Tujuan, dan Karakteristik Matematika Sekolah*.Yogyakarta: P4TK Matematika.

Elbrik, M. (2008). Analyzing and Addressing Common Mathematical Errors in Secondary Education.*B.S. Undergraduate Mathematics Exchange, 5 (1), 1-4*

Kastolan. (1992). Identifikasi Jenis–JenisKesalahan Menyelesaikan Soal–SoalMatematikayangDilakukanPeserta Didik kelas II Program IPASMA Negeri Se-KotamadyaMalang. *Diakses pada tanggal 30 Maret 2015 pada http//journal.um.ac.id.*

Hall, P. & Evans, W. (2006). Open Learning Support for Foundation Chemistry as Taught to Health Science Student. *Chimestry Education Research and Practice. 7(3), 1-10.*

Hakim, T. (2002). *Mengatasi rasa tidak percaya diri*. Jakarta : Puspa Swara.

Hudojo, H. (1990).*Strategi Belajar Mengajar*. Malang: IKIP Malang.

Hurlock, E. (1980). *Psikologi Perkembangan: Suatu Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan*, Alih Bahasa : Istiwidayanti. Jakarta: Erlangga.

Gruber, J., & Johnson, S.L. (2009). Positive Emotional Traits and Ambitious Goals Among People at Risk for Mania: The Need for Specificity. *International Journal of Cognitive Therapy. 2(2), 176-187.*

Miles, M. B., & Huberman. A. (1992) . *Analisis Data Kualitatif.* Terjemahan oleh Tjetjep Rohendi Rohidi. Jakarta: Unversitas Indonesia.

Mutmainnah, (2013) Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi BilanganBerpangkat SMK Diponegoro Salatiga. *Diakses tanggal 2 Maret 2015pada Http://Repository.Uksw.Edu.*

PSMA. (2014). *Petunjuk Teknis Pelaksanaan Matrikulasi*. Jakarta: Dir. PSMA.

Seery. (2009). The role of prior knowledge and student aptitude in undergraduate performance in chemistry: a correlation-prediction study. *Chemistry Education Research and Practice. (9), 1-9.*

SMAK St. Louis (2012). *Laporan Matrikulasi*. Surabaya

Soedjono. (1994). *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Pengajaran Remedial Matematika*. Jakarta: Depdikbud.

Suryanto. (2001). Diagnosis kesulitan siswa SLTP dalam belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan tahun XXXI, No 1, 167-190.*

Sutisna. (2010). Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada Siswa Kelas IV SD. *Diakses pada tanggal 1 Maret 2015 pada* http://repository.uinjkt.ac.ids.

Tarmin. (2013). Matrikulasi Sebagai Upaya Menguasai Materi Prasyarat Dalam Pembelajaran Matematika SMA. *Diakses tanggal 1 Maret 2015 pada* http://richihanun.blogspot.com.

Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif.* Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Widdiharto, R. (2008). *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif Proses Remidinya.* Jakarta: Depdiknas.