

CAKRAWALA PENDIDIKAN

FORUM KOMUNIKASI ILMIAH DAN EKSPRESI KREATIF ILMU PENDIDIKAN

Pemanfaatan Aplikasi Kahoot pada Pembelajaran Aljabar Elementer

Pembelajaran Mata Kuliah Statistik: Problematika dan Solusi
dalam Perspektif Teori Konstruktif Vigotsky

Analisis Tingkat Kesulitan Belajar Siswa Kelas X APHPi
SMK Negeri 1 Bakung dalam Menyelesaikan Soal-Soal Trigonometri

Multiple Correlation of Vocabulary and Grammar toward Writing Mastery
of the Second Year Students of English Department
of Universitas PGRI Adi Buana Kampus Blitar

LKPD Berbasis *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Penalaran Matematis
pada Materi Eksponen dan Logaritma

Implementasi Strategi PQ4R pada Materi Induksi Matematika

Pengaruh Penggunaan *Gadget* terhadap Hasil Belajar Matematika
Ditinjau dari Aktivitas Belajar Siswa

Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal
pada Matakuliah Kapita Selektta Matematika 1

Profil Literasi Mahasiswa dalam Membangun Karakter PAGI
(Peduli, Amanah, Gigih, dan Inovatif)

Modul Pembelajaran Berbasis Projek untuk Membantu Meningkatkan
Kemampuan Berfikir Kreatif Mahasiswa

Terbit 30 April 2023

CAKRAWALA PENDIDIKAN
Forum Komunikasi Ilmiah dan Ekspresi Kreatif Ilmu Pendidikan

Terbit dua kali setahun pada bulan April dan Oktober
Terbit pertama kali April 1999

Ketua Penyunting

Feri Huda, S.Pd. M.Pd

Wakil Ketua Penyunting

Dra. Riki Suliana RS, M.Pd
M. Khafid Irsyadi, S.T., M.Pd

Penyunting Ahli

Drs. Saiful Rifai'i, M.Pd
Drs. Miranu Triantoro, M.Pd

Penyunting Pelaksana

Dr. Drs Udin Erawanto, M.Pd
Suryanti, S.Si. M.Pd
Cicik Pramesti, S.Pd. M.Pd

Pelaksana Tata Usaha

Kristiani, S.Pd. M.Pd
Suminto & Sunardi

Alamat Penerbit/Redaksi: Universitas PGRI Adi Buana Kampus Blitar: Jl. Kalimantan No. 111 Blitar, Telp. (0342) 801493. Langganan 2 Nomor setahun Rp. 200.000,00 ditambah ongkos kirim Rp. 50.000,00.

CAKRAWALA PENDIDIKAN diterbitkan oleh Universitas PGRI Adi Buana Kampus Blitar. **Direktur Operasional:** Dra. Riki Suliana RS., M.Pd.

Penyunting menerima artikel yang belum pernah diterbitkan di media cetak yang lainnya. Syarat-syarat, format dan aturan tata tulis artikel dapat diperiksa pada *Petunjuk bagi Penulis* di sampul belakang dalam jurnal ini. Artikel yang masuk akan ditelaah oleh Tim Penyunting dan Mitra Bestari untuk dinilai kelayakannya. Tim akan melakukan perubahan tata letak dan tata bahasa yang diperlukan tanpa mengubah maksud dan isinya.

Petunjuk Penulisan Cakrawala Pendidikan

1. Artikel belum pernah diterbitkan di media cetak yang lainnya.
2. Artikel diketik dengan memperhatikan aturan tentang penggunaan tanda baca dan ejaan yang baik dan benar sesuai *Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan (Depdikbud, 1987)*
3. Pengetikan Artikel dalam format Microsoft Word, ukuran kertas A4, spasi 1.5, jenis huruf *Times New Roman*; ukuran huruf 12. Dengan jumlah halaman; 10 – 20 halaman.
4. Artikel yang dimuat dalam Jurnal ini meliputi tulisan tentang hasil penelitian, gagasan konseptual, kajian dan aplikasi teori, tinjauan kepustakaan, dan tinjauan buku baru.
5. Artikel ditulis dalam bentuk esai, disertai judul sub bab (heading) masing-masing bagian, kecuali bagian pendahuluan yang disajikan tanpa judul sub bab. Peringkat judul sub bab dinyatakan dengan jenis huruf yang berbeda, letaknya rata tepi kiri halaman, dan tidak menggunakan nomor angka, sebagai berikut:

PERINGKAT 1 (HURUF BESAR SEMUA TEBAL, RATA TEPI KIRI)

Peringkat 2 (Huruf Besar-kecil Tebal, Rata Tepi Kiri)

Peringkat 3 (*Huruf Besar-kecil Tebal, Miring, Rata Tepi Kiri*)

6. Artikel konseptual meliputi; (a) judul, (b) nama penulis, (c) abstrak dalam bahasa Indonesia dan Inggris (maksimal 200 kata), (d) kata kunci, (e) identitas penulis (tanpa gelar akademik), (f) pendahuluan yang berisi latar belakang dan tujuan atau ruang lingkup tulisan, (g) isi/pembahasan (terbagi atas sub-sub judul), (h) penutup, dan (i) daftar rujukan. Artikel hasil penelitian disajikan dengan sistematika: (a) judul, (b) nama-nama peneliti, (c) abstrak dalam bahasa Indonesia dan Inggris (maksimal 200 kata), (d) kata kunci, (e) identitas penulis (tanpa gelar akademik), (f) pendahuluan yang berisi pembahasan kepustakaan dan tujuan penelitian, (g) metode, (h) hasil, (i) pembahasan (j) kesimpulan dan saran, dan (k) daftar rujukan.
7. Daftar rujukan disajikan mengikuti tata cara seperti contoh berikut dan diurutkan secara alfabetis dan kronologis.

Anderson, D.W., Vault, V.D., dan Dickson, C.E. 1993. *Problem and Prospects for the Decades*

Ahead: Competency Based Teacher Education. Barkeley: McCutchan Publishing Co.

Huda, N. 1991. *Penulisan Laporan Penelitian untuk Jurnal*. Makalah disajikan dalam Loka

Karya Penelitian Tingkat Dasar bagi Dosen PTN dan PTS di Malang Angkatan XIV, Pusat Penelitian IKIP MALANG, Malang, 12 Juli.

Prawoto, 1998. *Pengaruh Pengirformasian Tujuan Pembelajaran dalam Modul terhadap Hasil*

Belajar Siswa SD PAMONG Kelas Jauh. Tesis tidak diterbitkan. Malang: FPS IKIP MALANG.

Russel, T. 1993. An Alternative Conception: Representing Representation. Dalam P.J. Nlack & A. Lucas (Eds.) *Children's Informal Ideas in Science* (hlm. 62-84). London:Routledge.

Sihombing, U. 2003. *Pendataan Pendidikan Berbasis Masyarakat*. <http://www.puskur.or.id>. Diakses pada 21 April 2006.

Zainuddin, M.H. 1999. Meningkatkan Mutu Profesi Keguruan Indonesia. *Cakrawala Pendidikan*. 1 (1):45-52.

8. Pengiriman Artikel via email ke hudaferi@gmail.com paling lambat 3 bulan sebelum bulan penerbitan.

CAKRAWALA PENDIDIKAN

Forum Komunikasi Ilmiah dan Ekspresi Kreatif Ilmu Pendidikan

Volume 27, Nomor 1, April 2023

Daftar Isi

Pemanfaatan Aplikasi Kahoot pada Pembelajaran Aljabar Elementer	1
<i>Ayu Silvi Lisvian Sari, Cicik Pramesti, Suryanti, Riki Suliana R.S.</i>	
Pembelajaran Mata Kuliah Statistik: Problematika dan Solusi dalam Perspektif Teori Konstruktif Vigotsky	12
<i>Ekbal Santoso</i>	
Analisis Tingkat Kesulitan Belajar Siswa Kelas X APHPi SMK Negeri 1 Bakung dalam Menyelesaikan Soal-Soal Trigonometri	20
<i>Farida Yuni Kristiana, Riki Suliana R.S, Cicik Pramesti</i>	
Multiple Correlation of Vocabulary and Grammar toward Writing Mastery of the Second Year Students of English Department of Universitas PGRI Adi Buana Kampus Blitar	34
<i>Feri Huda</i>	
LKPD Berbasis <i>Mind Mapping</i> untuk Meningkatkan Penalaran Matematis pada Materi Eksponen dan Logaritma.....	47
<i>Fitria Yunaini</i>	
Implementasi Strategi PQ4R pada Materi Induksi Matematika.....	66
<i>Kristiani, M. Khafid Irsyadi, Sitta Khoirin Nisa</i>	
Pengaruh Penggunaan <i>Gadget</i> terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Aktivitas Belajar Siswa	80
<i>Safinatul Khoiriyah, Cicik Pramesti, Sitta Khoirin Nisa, Ayu Silvi Lisvian Sari</i>	
Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal pada Matakuliah Kapita Seleka Matematika 1	90
<i>Sitta Khoirin Nisa</i>	

Profil Literasi Mahasiswa dalam Membangun Karakter PAGI (Peduli, Amanah, Gigih,
dan Inovatif) 101
Suryanti, Riki Suliana R.S, Cicik Pramesti, Ayu Silvi Lisvian Sari

Modul Pembelajaran Berbasis Projek untuk Membantu Meningkatkan Kemampuan
Berfikir Kreatif Mahasiswa 111
Udin Erawanto, Miranu Triantoro

**ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA
DALAM MENYELESAIKAN SOAL
PADA MATAKULIAH KAPITA SELEKTA MATEMATIKA 1**

Sitta Khoirin Nisa
sitta.ansah@gmail.com
Universitas PGRI Adi Buana Kampus Blitar

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal pada matakuliah Kapita Selekt Matematika 1 khususnya materi Penerapan persamaan Kuadrat di Prodi Pendidikan Matematika UNIPA Kampus Blitar yaitu mahasiswa tingkat 1B. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif. Penelitian ini menggunakan 3 kategori kesalahan menurut Lerner yaitu konsep, keterampilan, dan pemecahan masalah. Hasil penelitian ini yaitu mahasiswa belum memenuhi 3 kategori kesalahan menurut Lerner. Rendahnya pengetahuan prasyarat mahasiswa tentang operasi bilangan, mahasiswa belum memahami tentang menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara melengkapi bentuk kuadrat sempurna dan mahasiswa tidak memahami rumus abc untuk menentukan akar-akar persamaan kuadrat, serta mahasiswa kurang teliti dalam menggunakan operasi hitung.

Kata kunci: *analisis, kesalahan mahasiswa, soal, kapita selekta matematika 1*

Abstract: This research is motivated by the students' errors in solving problems. The aim of this study is to describe the errors made by students in solving problems in the subject of Selected Topics in Mathematics 1, specifically focusing on the topic of Quadratic Equation Applications, among first-year students in the Mathematics Education Study Program at UNIPA Blitar Campus, particularly those in the 1B class. This research adopts a qualitative approach. Three categories of errors according to Lerner are used in this study, namely concept, skill, and problem-solving errors. The findings of this research indicate that students have not fulfilled all three categories of errors according to Lerner. The low level of prerequisite knowledge about number operations, the lack of understanding in determining the roots of quadratic equations by completing the square, unfamiliarity with the ABC formula for finding the roots of quadratic equations, and lack of precision in using arithmetic operations are the main issues identified.

Keywords: *analysis, student errors, problems, kapita selekta matematika 1*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kemajuan dan kesejahteraan suatu

negara. Untuk mewujudkan hal tersebut banyak hal yang sudah dilakukan oleh negara Indonesia, salah satunya mencetak sumber daya

yang berkualitas dan siap berkompetensi yaitu dengan meningkatkan mutu pendidikan. Peningkatan mutu pendidikan dapat ditengarai dengan meningkatkannya hasil belajar atau prestasi belajar mahasiswa. Peningkatan hasil belajar mahasiswa tentunya harus melalui proses yang akan dilalui mahasiswa yaitu proses belajar.

Belajar merupakan suatu proses dari seorang individu yang berupaya mencapai tujuan belajar atau yang disebut hasil belajar, yaitu suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap (Abdurrahman, 2012: 19). Kegiatan belajar sangat berpengaruh terhadap hasil belajar. Hasil belajar merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk memahami materi pada suatu bidang studi salah satunya adalah matematika. Keberhasilan suatu proses pada kegiatan belajar mengajar pada bidang studi matematika dapat diukur dari keberhasilan mahasiswa mengikuti kegiatan pembelajaran tersebut. Keberhasilan tersebut dapat dilihat dari kemampuan mahasiswa dalam memahami suatu konsep dan materi pada mata pelajaran matematika.

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar mengajar yang mengandung dua jenis kegiatan. Kegiatan tersebut adalah belajar mengajar. Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dilaksanakan oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir mahasiswa yang dapat meningkatkan

kemampuan berpikir mahasiswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya penguasa yang baik terhadap matematika.

James dan James (dalam Pramesti, 2016: 8) mengemukakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran konsep yang berhubungan yang satu dengan lainnya dengan jumlah yang banyak terbagi menjadi tiga bidang yaitu aljabar, analisis, dan geometri.

Ilmu matematika bersifat hierarki yang artinya konsep pada materi sebelumnya akan digunakan dan diterapkan pada materi berikutnya. Sehingga jika pada konsep dasar mahasiswa belum mampu menguasai dan melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal, maka mahasiswa menganggap bahwa matematika itu sulit.

Kesalahan dalam matematika dapat diartikan sebagai suatu pemahaman yang kurang tepat dalam mempelajari suatu konsep matematika atau yang menyimpang dari aturan matematika. Penyebab kesalahan yang sering dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika dapat dilihat dari beberapa hal antara lain disebabkan kurangnya pemahaman atas materi prasyarat maupun materi pokok yang dipelajari, kurangnya penguasaan bahasa matematika, dan keliru menafsirkan atau menerapkan rumus.

Beberapa kesalahan umum yang dilakukan oleh mahasiswa dalam menyelesaikan soal matematika menurut Lerner (dalam Abdurrahman, 2003: 213) menyebutkan bahwa kesalahan umum yang dilakukan oleh mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika, yaitu: (1) kurangnya pengetahuan tentang simbol, (2) kurangnya pemahaman tentang nilai tempat, (3) penggunaan proses yang keliru, (4) kesalahan perhitungan, dan (5) tulisan yang tidak dapat dibaca. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa ketika menyelesaikan soal matematika menunjukkan bahwa mahasiswa tidak berhasil dalam belajar matematika.

Masalah-masalah dalam menyelesaikan soal-soal matematika yaitu soal berbentuk cerita. Soal cerita adalah suatu pernyataan yang diuraikan dalam cerita bermakna yang dapat dipahami dan dijawab secara matematis berdasarkan pengalaman belajar sebelumnya. Cerita yang diungkapkan dapat berupa masalah kehidupan sehari-hari.

Menurut Sweden (dalam Mujiono, 2017: 51) menyatakan bahwa "Soal cerita adalah soal yang diungkapkan dalam bentuk cerita yang diambil dari pengalaman-pengalaman mahasiswa berkaitan dengan konsep-konsep matematika". Soal cerita matematika sangat berperan dalam kehidupan sehari-hari mahasiswa, karena soal tersebut mengedepankan permasalahan-

permasalahan real yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari.

Pokok bahasan Lingkaran adalah salah satu materi yang harus dipelajari oleh mahasiswa SD, SMP, SMA, dan Perguruan Tinggi. Bentuk lingkaran dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, misalnya jam dinding, ban mobil, uang logam, roda lain-lain. Pada materi persamaan kuadrat ini, mahasiswa harus mampu menentukan unsur-unsur lingkaran, dan hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring lingkaran. Dalam menyelesaikan soal-soal lingkaran banyak melibatkan pemahaman konsep dan perhitungan. Pemahaman konsep dan perhitungan ini, sangat diperlukan dalam menyelesaikan soal bentuk cerita.

Penelitian mengenai kesalahan mahasiswa ini akan diadakan di UNIPA Kampus Blitar pada Prodi Pendidikan Matematika tingkat 1 kelas B. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti serta melihat hasil nilai mahasiswa ada beberapa masalah yang dihadapi mahasiswa. Permasalahan yang menuju kesalahan mahasiswa adalah:

1. Dilihat dari Segi mahasiswa, mahasiswa dalam kelas tersebut cenderung malas karena kurang pemahaman pada materi sebelumnya serta beranggapan bahwa matematika itu sulit.
2. Dilihat dari Segi Kesalahan mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Ceritanya, terdapat mahasiswa yang melakukan kesalahan konsep dan kurangnya keterampilan memecahkan

masalah. Salah satu kesalahan tersebut dapat dilihat ketika mendapat soal cerita, mereka masih kebingungan untuk menggunakan rumus atau teorema yang sesuai dalam menyelesaikan soal cerita.

Maka, dari hasil observasi dapat disimpulkan bahwa pemahaman mahasiswa dalam konsep pada matakuliah Kapita Selekt Matematika 1 masih rendah. Terbukti ketika mahasiswa menyelesaikan soal cerita masih terdapat kesalahan konsep yaitu menggunakan rumus atau terorema yang tidak sesuai.

Dengan pemahaman mahasiswa dalam konsep materi Pangkat Eksponen dan Bentuk Akar yang masih rendah, hal ini akan berdampak pada prestasi belajar menjadi rendah. Sering kita temui mahasiswa yang kurang tertarik mengikuti pelajaran matematika apalagi ketika telah diberikan soal yang berbentuk cerita. Hal ini juga dapat mempengaruhi motivasi belajar mahasiswa menjadi rendah dan menyebabkan anak menjadi kesulitan belajar matematika.

Kesulitan yang dialami mahasiswa pada saat proses belajar matematika akan berdampak pada kesalahan dalam mengerjakan soal-soal matematika. Hal ini terjadi karena mahasiswa tidak mengetahui atau memahami materi dan konsep matematika. Kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal dapat menjadi petunjuk untuk mencari faktor-faktor penyebab yang

mempengaruhi rendahnya prestasi belajar. Dengan ditemukannya faktor-faktor tersebut dapat digunakan untuk meminimalisasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa dalam mengerjakan soal matematika.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa kesalahan-kesalahan yang sering dialami mahasiswa adalah kesalahan dalam konsep dan kesalahan dalam menghitung. Dari hasil pekerjaan mahasiswa tersebut rata-rata letak kesalahan terdapat pada kurang pemahaman konsep, kurang terampil dalam melakukan operasi hitung, dan dalam pemecahan masalah. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal pada Matakuliah Kapita Selekt Matematika 1”.

METODE

Ditinjau dari permasalahan yang dibahas pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala atau peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat ini. Penelitian kualitatif dimaksudkan untuk memberikan data tentang manusia, keadaan, dan gejala-gejala lain. Maksudnya adalah terutama untuk mempertegas hipotesa-hipotesa, agar dapat membantu didalam memperkuat teori-teori lama atau didalam kerangka menyusun teori-teori baru.

Sehingga dapat disimpulkan berdasarkan pemaparan diatas pola penelitian yang digunakan adalah penelitian dengan pendekatan kualitatif dan jenis penelitian deskriptif. Dalam hal ini peneliti mempergunakan untuk mengetahui berbagai persoalan yang berhubungan dengan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal pada matakuliah Kapita Selekt Matematika 1.

Sumber data pada peneliti ini adalah mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika UNIPA Kampus Blitar yang berjumlah 18 mahasiswa. Dari subjek penelitian tersebut diambil 6 mahasiswa yang dipilih secara acak sebagai subjek wawancara. Pemilihan subjek wawancara ini ditentukan berdasarkan daftar nilai mahasiswa dan rekomendasi dari dosen mata kuliah Kapita Selekt 1. Dimana peneliti ingin meneliti 6 mahasiswa dari tiga kategori dalam kemampuan kognitif yaitu: tinggi, sedang dan rendah dengan masing-masing kriteria yaitu 2 orang anak. Subjek penelitian 1 dikode S-1, subjek penelitian 2 dikode S-2, dan subjek penelitian 3 dikode S-3. Selanjutnya peneliti melakukan

wawancara terhadap subjek penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menemukan tiga jenis kesalahan yang dialami mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat, yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan perhitungan. Berikut ini merupakan penjelasan dari ketiga jenis kesalahan yang dialami oleh mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat.

Kesalahan Konsep

Kesalahan konsep yang dialami mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat yaitu kesalahan dalam menentukan rumus untuk menjawab soal. Kesalahan tersebut diidentifikasi sebagai berikut:

1. Mahasiswa salah dalam menuliskan rumus abc . Berdasarkan hasil pekerjaan mahasiswa pada Gambar 1, terlihat bahwa mahasiswa tidak menuliskan rumus abc dan mahasiswa tidak menggunakan rumus abc untuk menentukan akar-akar persamaan kuadrat.

2.) $ax^2 + bx + c = 0$
 $x^2 - 8x + 15 = 0$
 $a=1, b=-8, c=15$
 $(x-3)(x-5)=0$
 $x-3=0 \quad | \quad x-5=0$
 $x=3 \quad | \quad x=5$

Gambar 1. Hasil pekerjaan mahasiswa

Setelah dikonfirmasi melalui wawancara, ternyata mahasiswa tidak menyadari kesalahan yang dilakukannya dalam menyelesaikan soal (Transkrip 1).

TRANSKRIP 1

P : Cara apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 2?

S1-18 : Menggunakan rumus abc .

P : Bagaimana itu rumus abc ?

S1-19 : Yang ini rumus abc $ax^2 + bx + c = 0$.

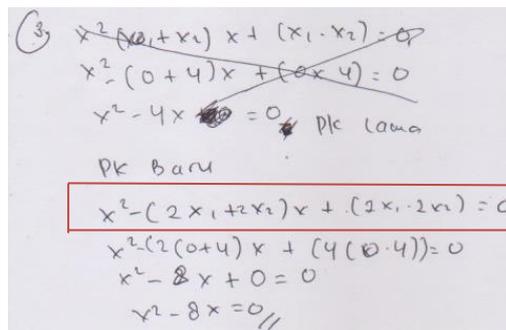
P : Yakin itu rumus abc ?

S1-20 : Iya.

Transkrip 1 menunjukkan bahwa mahasiswa yakin menuliskan rumus abc yang benar yaitu $ax^2 + bx + c = 0$, yang seharusnya itu merupakan bentuk umum

persamaan kuadrat. Hal ini berarti mahasiswa tidak memahami rumus abc untuk menentukan akar-akar persamaan kuadrat sehingga tidak bisa membedakan antara rumus abc dan bentuk umum persamaan kuadrat. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Manibuy, dkk (2014) yang menyimpulkan bahwa kesalahan konsep yaitu salah memahami dan menerapkan konsep rumus kuadrat pada penyelesaian soal.

2. Mahasiswa salah dalam menuliskan bentuk persamaan kuadrat baru yang terdapat dalam soal. Berdasarkan hasil pekerjaan mahasiswa pada Gambar 2, terlihat bahwa mahasiswa salah dalam menuliskan bentuk persamaan kuadrat baru $x^2 - (x_1 + x_2)x + (x_1 \cdot x_2) = 0$.



Gambar 2. Hasil pekerjaan mahasiswa

Setelah dikonfirmasi melalui wawancara, ternyata mahasiswa menyadari kesalahan yang dilakukannya dalam menyelesaikan soal (Transkrip 2).

TRANSKRIP 2

P : Bentuk persamaan kuadrat barunya apakah sudah sesuai dengan yang diminta di soal?

S3-22: Oh iya salah harusnya $x_1 + x_2$ dan $x_1 \cdot x_2$ gak pakai 2.

Transkrip 2 menunjukkan bahwa benar mahasiswa salah menuliskan bentuk persamaan kuadrat baru. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Manibuy, dkk (2014) yang menyimpulkan bahwa kesalahan konsep yaitu salah menerapkan konsep persamaan kuadrat baru yang diketahui akar- akarnya.

Penyebab terjadinya kesalahan tersebut adalah mahasiswa tidak memahami rumus *abc* untuk menentukan akar-akar persamaan kuadrat, dan mahasiswa kurang teliti melihat bentuk persamaan kuadrat baru yang terdapat dalam soal. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Muzanni (2009), faktor yang menyebabkan mahasiswa melakukan kesalahan konsep yaitu mahasiswa kurang memiliki penguasaan konsep pada materi persamaan kuadrat dalam menentukan akar-akar persamaan kuadrat dan menyusun persamaan kuadrat baru.

Kesalahan Prinsip

Kesalahan prinsip yang dialami mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat yaitu melewati atau mengabaikan satu langkah penting dalam proses penyelesaiannya dan kesalahan dalam menyelesaikan soal tidak sesuai dengan perintah soal. Kesalahan tersebut diidentifikasi sebagai berikut:

1. Mahasiswa tidak mengubah bentuk persamaan kuadrat menjadi kuadrat sempurna.

Berdasarkan hasil pekerjaan mahasiswa pada Gambar 3, terlihat bahwa mahasiswa tidak menuliskan proses perubahan persamaan kuadrat $x^2 - 5x + 4 = 0$ menjadi $(x - \frac{5}{2})^2 = \frac{9}{4}$

Setelah dikonfirmasi melalui wawancara, ternyata mahasiswa menyadari kesalahan yang dilakukannya dalam menyelesaikan soal (Transkrip 3).

TRANSKRIP 3

P : Coba perhatikan dari awal, apakah sudah benar atau bagaimana?

S2-08: Iya Bu ada yang salah. Saya tidak ubah ke bentuk $(x - (x - \frac{5}{2}))^2 = \frac{9}{4}$ karena belum paham cara melengkapkan bentuk kuadrat sempurna, Bu.

Transkrip 3 menunjukkan bahwa benar mahasiswa tidak mengubah persamaan kuadrat ke bentuk kuadrat sempurna karena mahasiswa belum paham tentang melengkapkan bentuk kuadrat sempurna. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Nuriyah (2015) dengan kesimpulan bahwa pada penguasaan prinsip, mahasiswa paling banyak melakukan kesalahan dalam indikator tidak mengabaikan langkah penting dalam penyelesaian soal persamaan kuadrat.

Gambar 3. Hasil pekerjaan mahasiswa

2. Mahasiswa salah dalam menerapkan rumus yang sesuai dengan perintah soal yaitu selesaikan dengan menggunakan rumus abc untuk menemukan akar-akarnya. Berdasarkan hasil pekerjaan mahasiswa pada

Gambar 4, terlihat bahwa mahasiswa tidak menuliskan rumus abc dan mahasiswa tidak menggunakan rumus abc untuk menentukan akar-akar persamaan kuadrat.

Gambar 4. Hasil pekerjaan mahasiswa

Setelah dikonfirmasi melalui wawancara, ternyata mahasiswa menyadari kesalahan yang dilakukannya dalam menyelesaikan soal (Transkrip 4).

TRANSKRIP 4

P : Apakah jawaban nomor 2 mu benar atau salah?

S2-15: Iya salah kak karena tidak sama rumusnya. Beda caranya, Bu Pakai B cara memfaktorkan karena

lupa rumusnya.

Transkrip 4 menunjukkan bahwa benar mahasiswa menggunakan cara yang berbeda dengan perintah soal karena mahasiswa lupa rumus abc . Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Manibuy, dkk (2014) yang menyimpulkan bahwa kesalahan prinsip yaitu penerapan aturan dan rumus matematika yang salah dalam menjawab soal persamaan kuadrat.

Penyebab terjadinya kesalahan tersebut adalah mahasiswa tidak

dapat menentukan langkah penyelesaian soal persamaan kuadrat dengan tepat. Faktor yang menyebabkan mahasiswa melakukan kesalahan prinsip menurut Muzanni (2009) yaitu tidak dapat menentukan langkah penyelesaian soal dengan tepat.

Kesalahan Perhitungan

Kesalahan perhitungan yang dialami mahasiswa dalam

menyelesaikan soal persamaan kuadrat yaitu kesalahan dalam melakukan operasi penjumlahan bilangan pecahan dan kesalahan dalam penggunaan operasi hitung. Kesalahan tersebut diidentifikasi: mahasiswa salah dalam mencari akar-akar persamaan kuadrat, seperti pada Gambar 5.

Handwritten student work for solving a quadratic equation. The equation is $x^2 - 5x + 4 = 0$. The student uses the quadratic formula, calculating the discriminant $D = 9$, then the square root of D as $\frac{3}{2}$. They then substitute into the formula, resulting in $x = \frac{5 \pm 3}{2}$, which gives solutions $x = 4$ and $x = 1$. A red box highlights the final steps: $x = \frac{5 - 3}{2} = 1$ and $x = \frac{5 + 3}{2} = 4$.

Gambar 5. Hasil pekerjaan mahasiswa

Hasil penelitian di atas sesuai dengan penelitian Nuriyah (2015) dengan kesimpulan bahwa pada penguasaan keterampilan perhitungan, mahasiswa mengalami kesulitan paling banyak dalam indikator terampil dalam penggunaan operasi hitung. Didukung pula oleh hasil penelitian Manibuy, dkk (2014) yang menyimpulkan bahwa kesalahan operasi yang berkaitan dengan operasi bilangan bulat negatif.

Penyebab terjadinya kesalahan tersebut adalah mahasiswa kurang teliti di awal pengerjaannya. Faktor yang menyebabkan mahasiswa melakukan kesalahan prinsip menurut Muzanni (2009) yaitu

kurang teliti dalam melakukan hitungan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Jenis-jenis kesalahan yang dialami mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat adalah (1) kesalahan konsep yang diidentifikasi: mahasiswa salah dalam menuliskan rumus *abc*, dan mahasiswa salah dalam menuliskan bentuk persamaan kuadrat baru yang terdapat dalam soal. (2) kesalahan prinsip yang diidentifikasi sebagai berikut: mahasiswa tidak mengubah soal bentuk persamaan kuadrat menjadi bentuk kuadrat sempurna, dan mahasiswa salah dalam

menerapkan rumus yang sesuai dengan perintah soal. (3) kesalahan perhitungan yang diidentifikasi: mahasiswa salah dalam menghitung untuk mencari akar-akar persamaan kuadrat. Jenis kesalahan yang paling banyak dialami mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat adalah kesalahan prinsip.

Faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan yang dialami mahasiswa dalam menyelesaikan persamaan kuadrat sebagai berikut: rendahnya pengetahuan prasyarat mahasiswa tentang operasi bilangan, mahasiswa belum memahami tentang menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara melengkapkan bentuk kuadrat sempurna dan mahasiswa tidak memahami rumus abc untuk menentukan akar-akar persamaan kuadrat, serta mahasiswa kurang teliti dalam menggunakan operasi hitung.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka terdapat beberapa saran yang dianjurkan peneliti diantaranya sebagai berikut:

1. Mahasiswa hendaknya memahami konsep, tidak hanya sekedar menyelesaikan soal dengan benar.
2. Mahasiswa hendaknya lebih teliti dalam proses perhitungan, tidak hanya sekedar menghitung tanpa diteliti kembali.
3. Dosen sebaiknya memberikan penekanan tentang materi yang dianggap sukar sehingga kesalahan-kesalahan yang

dilakukan mahasiswa dapat diminimalkan. Selain itu mahasiswa yang masih kurang jelas dalam suatu materi pelajaran, sebaiknya meminta penjelasan kembali.

DAFTAR RUJUKAN

- Cooney, T. J., Davis, J. E., & Henderson, B. K. (1975). *Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics*. Boston, MA: Houghton Mifflin Company.
- Lerner, W. J. (1995). *Learning Disabilities*. Boston: Houghton M. Company.
- Lima, R. N. de., & Tall, D. (2010). An Example of the Fragility of a Procedural Approach to Solving Equations. <http://homepages.warwick.ac.uk/staff/David.Tall/pdfs/dot2010x-lima-quadratics-draft.pdf>. diakses pada tanggal 12 Desember 2019.
- Manibuy, R., Mardiyana., & Saputro, D. R. S. (2014). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Berdasarkan Taksonomi Solo Pada Kelas X SMA Negeri 1 Plus di Kabupaten Nabire – Papua. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9). 933-945.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana. (2014). *Qualitative Data Analysis*. <https://books.google.co.id/books?id=p0wXBAAQBB>

- [AJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false](#). diakses pada tanggal 6 November 2019.
- Munandar, U. (2002). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mursitorini, M. R. A. (2013). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pokok Bahasan Peluang di Kelas XI Program IPS SMA Negeri 1 Ambarawa. (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Muzanni. (2009). Analisis Kesalahan Mahasiswa Kelas X dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat di SMA Negeri 1 Ambunten Sumenep. (Tesis). Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Nuriyah, F. E. (2015). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Pokok Persamaan dan Fungsi Kuadrat Pada Mahasiswa Kelas X MIA SMA Negeri 2 Wonosari Tahun Ajaran 2014/2015. (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Robert, A. (1988). *Error Patterns in Computation*. New Jersey: Prentice Hall.
- Sriati, A. (1994). Kesulitan Belajar Matematika pada Mahasiswa SMA (Pengkajian Diagnostik). *Jurnal Kependidikan Jogjakarta*.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- White, A. L. (2005). Active Mathematics In Classrooms: Finding Out Why Children Make Mistakes – And Then Doing Something To Help Them. *Journal of The Primary Association for Mathematics, University of Western Sydney, Square One, 15(4)*. 15-19
- Zakaria, E. & Maat, S. M. (2010). Analysis of Students' Error in Learning of Quadratic Equations. *International Education Studies, 3(3)*. 105-110