



Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Mata Kuliah Kalkulus Integral Melalui Pembelajaran Daring

Rahmawati^{a,*}, Rochmad^b, Isnarto^c

^{a,b,c} Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237, Indonesia

* Alamat Surel: rahmawati082021@students.unnes.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemahaman konsep mahasiswa pada mata kuliah kalkulus integral melalui pembelajaran daring. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian terdiri dari dua orang mahasiswa dengan kemampuan tinggi dan rendah. Teknik pengumpulan data melalui tes pemahaman konsep, wawancara, dan observasi. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan triangulasi data. Hasil penelitian diperoleh mahasiswa dengan kemampuan tinggi telah mampu memahami konsep pada mata kuliah kalkulus integral, sedangkan mahasiswa dengan kemampuan rendah belum mampu memahami konsep pada mata kuliah integral

Kata kunci: Pemahaman konsep, pembelajaran daring, kalkulus integral

© 2022 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Pemahaman konsep merupakan bagian dari tujuan belajar. Pemahaman merupakan kemampuan seseorang untuk mengerti sesuatu yang telah diketahui dan mampu mendeskripsikannya atau menggambarannya Febriyanto *et al.* (2018). Selain menjadi tujuan pembelajaran, menurut Pitaloka kemampuan pemahaman konsep dapat membantu seseorang untuk mengerti benar makna dalam pembelajaran (Karunia & Mulyono, 2016). Berdasarkan pengertian tersebut, maka pemahaman konsep merupakan kemampuan seseorang dalam memaknai secara mendalam apa yang telah dipelajari, misalnya dapat menjelaskan kembali dengan susunan kalimatnya sendiri apa yang dibaca atau didengarnya, memberikan contoh lain dari yang telah dicontohkan, atau menggunakan petunjuk penerapan/aplikasi pada kasus lain.

Konsep matematika pada jenjang perguruan tinggi merupakan suatu konsep yang memiliki kesulitan yang tinggi dan kompleks, bahkan penyelesaiannya tidak sederhana serta membutuhkan banyak konsep-konsep untuk menyelesaikan permasalahan tersebut (Fauzi, 2019). Dikatakan rumit, karena memiliki banyak simbol dan makna, sedangkan dikatakan kompleks karena memiliki keterkaitan dan saling terhubung antar konsep sebelum dan konsep berikutnya. Kalkulus merupakan salah satu cabang ilmu matematika dan juga mata kuliah yang dipelajari di perguruan tinggi. Kalkulus diferensial dan kalkulus integral adalah dua cabang utama dalam kalkulus. Integral merupakan konsep penjumlahan secara berkesinambungan dalam matematika bersama inversnya yaitu diferensial. Integral dikembangkan menyusul dikembangkannya masalah dalam diferensial, dimana matematikawan harus berpikir bagaimana menyelesaikan masalah yang berkebalikan dengan solusi diferensiasi, sehingga integral juga disebut antiderivatif atau anti turunan (Utari & Utami, 2019). Kalkulus Integral merupakan mata kuliah yang disajikan pada semester genap dan merupakan mata kuliah prasyarat untuk mengambil mata kuliah kalkulus multivariable atau kalkulus lanjut. Oleh karena itu, konsep-konsep yang diajarkan pada mata kuliah ini penting untuk dipahami oleh mahasiswa agar tidak kesulitan untuk memahami konsep pada mata kuliah berikutnya.

Mengingat pentingnya pemahaman konsep integral untuk mahasiswa jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin, maka penting bagi peneliti untuk menganalisis lebih lanjut terkait kemampuan pemahaman konsep mahasiswa pada materi tersebut. Keberhasilan seorang dosen dalam mengajarkan mata kuliah yang diampu, salah satunya dapat

To cite this article:

Rahmawati, Rochmad, & Isnarto (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Mata Kuliah Kalkulus Integral Melalui Pembelajaran Daring. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 5*, 106-113

dilihat dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep mahasiswa pada mata kuliah yang diajarkan. Mahasiswa dikatakan mampu memahami suatu konsep jika mahasiswa tersebut dapat menjelaskan kembali konsep tersebut baik secara lisan, tulisan maupun melalui simbol-simbol matematika. Pada dasarnya setiap mahasiswa memiliki cara-cara tersendiri dalam menganalisis, mengevaluasi, mensintesis untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan sesuai kemampuannya masing-masing, ada yang kemampuannya cepat, sedang atau bahkan ada yang lambat (Purbaningrum, 2017).

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) kemampuan pemahaman konsep matematis dapat dilihat dari; 1. mendefinisikan konsep secara lisan atau tulisan, 2. mengidentifikasi dan membuat contoh serta contoh penyangkal, 3. menggunakan diagram, model, dan simbol untuk merepresentasikan konsep matematika, 4. mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lain, 5. memberikan interpretasi suatu konsep, 6. mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep, dan 7. membandingkan dan membedakan suatu konsep (National Council Of Teachers of Mathematics, 2000).

Di era *pandemic* saat ini, pembelajaran dilakukan secara daring untuk mencegah penyebaran covid-19 (Firyal, 2020). Oleh karena itu pendidik dituntut untuk lebih kreatif dan inovatif sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Fanny Ahmad Fauzi & Puji Lestari, 2020). Penggunaan *google classroom* dan *google meet* merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran daring. *Google classroom* merupakan sebuah media yang digunakan dalam pembelajaran dengan membuat tugas tanpa menggunakan kertas. *Google classroom* dapat digunakan sebagai sarana pendistribusian tugas, submit tugas dan menilai tugas-tugas (Widyantara, 2020). Sedangkan *Google meet* merupakan sebuah aplikasi video *conference* yang digunakan untuk proses *meeting* secara *online* yang dibuat dan dikembangkan oleh *Google*. *Google meet* dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran yang menunjang proses pembelajaran yang berlangsung dari rumah sekaligus mengajarkan siswa untuk memanfaatkan teknologi sejak dini sehingga siswa mendapatkan pengalaman yang bermakna. Dengan menggunakan *google classroom* dan *google meet* diharapkan mampu memudahkan proses pembelajaran daring. Selama ini penelitian tentang efektifitas penggunaan *google classroom* telah banyak dilakukan. Salah satunya yang dilakukan oleh (Maharani & Kartini, 2019) tentang efektifitas penggunaan *google classroom*. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh (Hoiriyah, 2020) tentang komparasi tingkat efektifitas media pembelajaran *online* di masa pandemi *Covid 19*. Dari kedua penelitian tersebut, terbukti bahwa penggunaan *google classroom* efektif digunakan dalam pembelajaran dan menunjang keterampilan pemecahan masalah mahasiswa. Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti tertarik untuk memanfaatkan kedua *platform* tersebut dalam perkuliahan kalkulus integral agar konsep yang diajarkan bisa dipahami oleh mahasiswa.

2. Metode

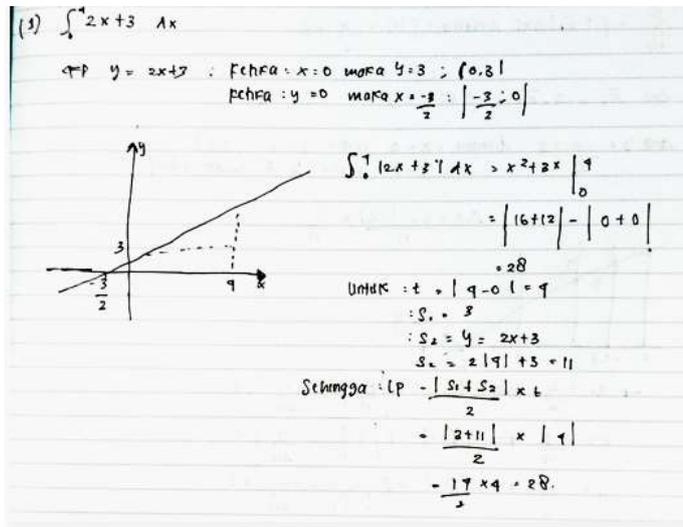
Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek dalam penelitian adalah mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin yang memprogramkan mata kuliah kalkulus Integral pada semester genap. Teknik yang digunakan dalam pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik sampel bertujuan (*purposive sampling*) (Crossman, 2020). Subjek yang dipilih dalam penelitian berjumlah dua orang mahasiswa yang memiliki kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Kemampuan tinggi dan rendah berdasarkan IP mahasiswa pada semester sebelumnya, yaitu IP 3,62 dan IP 2,61. Pemilihan subjek penelitian didasarkan pada sumber yang dianggap memiliki informasi penting yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti yaitu tentang kemampuan pemahaman konsep mahasiswa pada mata kuliah kalkulus integral (Nugrahani, 2014). Instrumen penelitian meliputi tes, wawancara dan observasi. Tes kemampuan pemahaman konsep materi integral yang diberikan berjumlah 3 butir soal esai. Data yang terkumpul kemudian diolah, direduksi, disajikan dan ditarik kesimpulan. Teknik analisis data dalam penelitian menggunakan teknik triangulasi data.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat dipaparkan penjelasan terkait kemampuan pemahaman konsep mahasiswa pada materi integral sebagai berikut:

3.1. Deskripsi hasil jawaban mahasiswa dengan kemampuan rendah

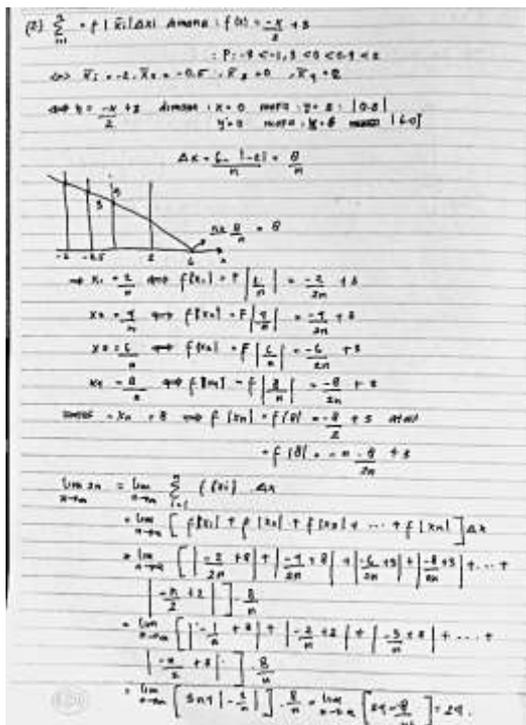
3.1.1. Jawaban soal no. 1



Gambar 1. Jawaban soal no.1

Berdasarkan Gambar 1, maka mahasiswa belum mampu mendefinisikan konsep secara tertulis untuk menentukan integral dengan menggunakan pendekatan luas poligon luar. sehingga untuk proses penyelesaian belum bisa dikerjakan secara tuntas oleh mahasiswa.

3.1.2. Jawaban soal no. 2



Gambar 2. Jawaban soal no. 2

Berdasarkan Gambar 2, mahasiswa dengan kemampuan rendah, (1) belum mampu mendefinisikan konsep secara tertulis dengan mencari Δx ; (2) belum mampu mengidentifikasi dan membuat contoh serta contoh penyangkal seperti pada proses menentukan nilai $\Delta x_1 - \Delta x_4$ dari titik partisi yang diketahui $P = -3 < -1,3 < 0 < 0,9 < 2$; (3) mahasiswa belum mampu menggunakan model, diagram, dan simbol untuk merepresentasikan suatu konsep dapat dilihat dari rumus integral reimann yang dituliskan yaitu $R_p = \sum_{i=1}^4 f(\bar{x}_i) \Delta x_i$; (4) belum mampu mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lain dengan berbagai makna dan (5) interpretasi konsep melalui proses substitusi nilai \bar{x}_i ke fungsi $f(x) = \frac{-x}{2} + 3$; (6) belum mampu mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep, dan (7) belum mampu membandingkan dan membedakan suatu konsep seharusnya penyelesaian no. 2 ini digunakan untuk soal no. 1 pada Gambar 1.

3.1.3. Jawaban soal no. 3a dan 3b

a) $\int_{-1}^1 \sqrt{x^2+1} |3x^2| dx$
 Misal: $u = x^2+1$
 $du = 2x dx$
 $\int \sqrt{x^2+1} |3x^2| dx = \int \sqrt{u} \frac{du}{2}$
 $= \frac{2}{3} \int \sqrt{u} du$
 Misal: $\int_{-1}^1 \sqrt{x^2+1} |3x^2| dx = \frac{2}{3} \left[x^2+1 \sqrt{x^2+1} \right]_{-1}^1$
 $= \left[\frac{2}{3} |1+1 \sqrt{1+1}| \right] - \left[\frac{2}{3} |-1+1 \sqrt{-1+1}| \right]$
 $= \frac{2}{3} |2| \sqrt{2} = \frac{4}{3} \sqrt{2}$

b. $\int_1^6 \frac{x^2+1}{\sqrt{x^2+3}} dx$ Misal: $u = x^2+3$
 $du = 2x dx$
 $\int \frac{u}{\sqrt{u}} \frac{du}{2} = \frac{1}{2} \int u^{1/2} du = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \sqrt{u} \cdot 2$
 $= \frac{2}{3} \sqrt{u}$
 Misal: $\int_1^6 \frac{x^2+1}{\sqrt{x^2+3}} dx = \frac{2}{3} \sqrt{x^2+3} \Big|_1^6$
 $= \frac{2}{3} \left[\sqrt{36+3} - \sqrt{1+3} \right]$
 $= \frac{2}{3} \left[\sqrt{39} - \sqrt{4} \right]$
 $= \frac{2}{3} |6-2| = \frac{8}{3}$

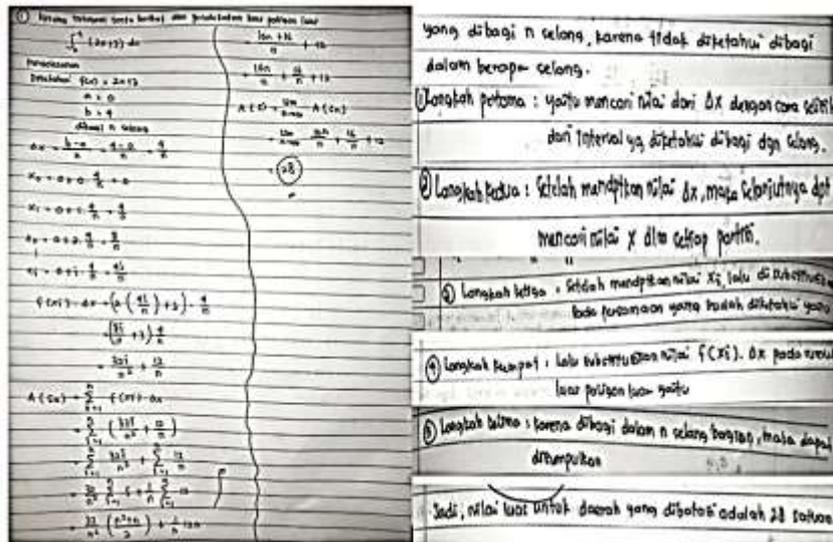
Gambar 3. Jawaban soal no. 3a dan 3b

Berdasarkan Gambar 3, hasil jawaban mahasiswa No. 3a dan 3b indikator pemahaman konsep mahasiswa mulai dari (1) mendefinisikan konsep secara tertulis dengan menggunakan permisalan $u = x^2 + 1$; (2) mengidentifikasi dan membuat contoh serta contoh penyangkal dengan cara menggunakan teorema dari aturan pangkat dan pangkat diperumum, teorema kelinearan integral, dan teorema substitusi integral tentu; (3) menggunakan diagram, model, dan simbol untuk merepresentasikan suatu konsep dilihat dari teorema yang digunakan mahasiswa untuk mencari solusi dari masalah yang ditentukan; (4) mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lain dengan menggunakan substitusi integral tentu; (5) menginterpretasi konsep dengan mencari integral tentunya terlebih dahulu; (6) mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep dengan menghitung integral tentu dengan menggunakan batas bawah dan atas yang sudah ditentukan seperti pada langkah 3 dan; (7)

membandingkan dan membedakan suatu konsep dapat dilihat dari ketepatan mahasiswa menggunakan konsep yang diperlukan untuk sampai pada satu jawaban yang benar.

3.2. Deskripsi hasil jawaban mahasiswa yang memiliki kemampuan tinggi

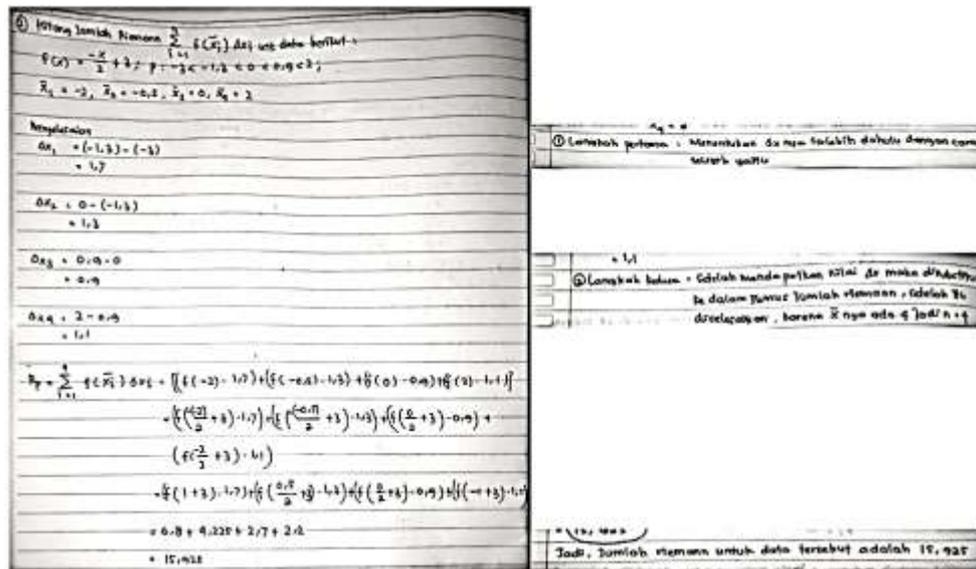
3.2.1. Jawaban soal No 1



Gambar 4. Jawaban soal no. 1

Berdasarkan hasil jawaban pada Gambar 4, mahasiswa mampu : (1) mendefinisikan konsep secara tulisan melalui informasi yang ditanyakan dan diketahui dari soal yang diberikan; (2) mengidentifikasi dan membuat contoh serta contoh penyangkal dengan membagi partisi menjadi n bagian yaitu $\Delta x = \frac{b-a}{n}$; (3) menggunakan model untuk merepresentasikan suatu konsep melalui rumus yang akan digunakan untuk mencari luas daerah dengan pendekatan luas persegi panjang $p \times l = f(x_i) \times \Delta x$; (4) mengubah/mensubstitusi suatu bentuk representasi ke bentuk lain dengan menggunakan rumus luas poligon luar $A(S_n) = \sum_{i=1}^n f(x_i) \cdot \Delta x$; (5) memberikan makna dan interpretasi konsep melalui rumus jumlah khusus dari notasi sigma, yaitu $\sum_{i=1}^n i = \frac{n^2+n}{2}$; (6) mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep melalui pendekatan limit dengan n menuju tak hingga yaitu $A(S) = \lim_{n \rightarrow \infty} A(S_n)$; dan (7) membandingkan dan membedakan suatu konsep melalui ketetapan proses penyelesaian yang dikerjakan dari awal sampai pada tahap kesimpulan mendapatkan jawaban

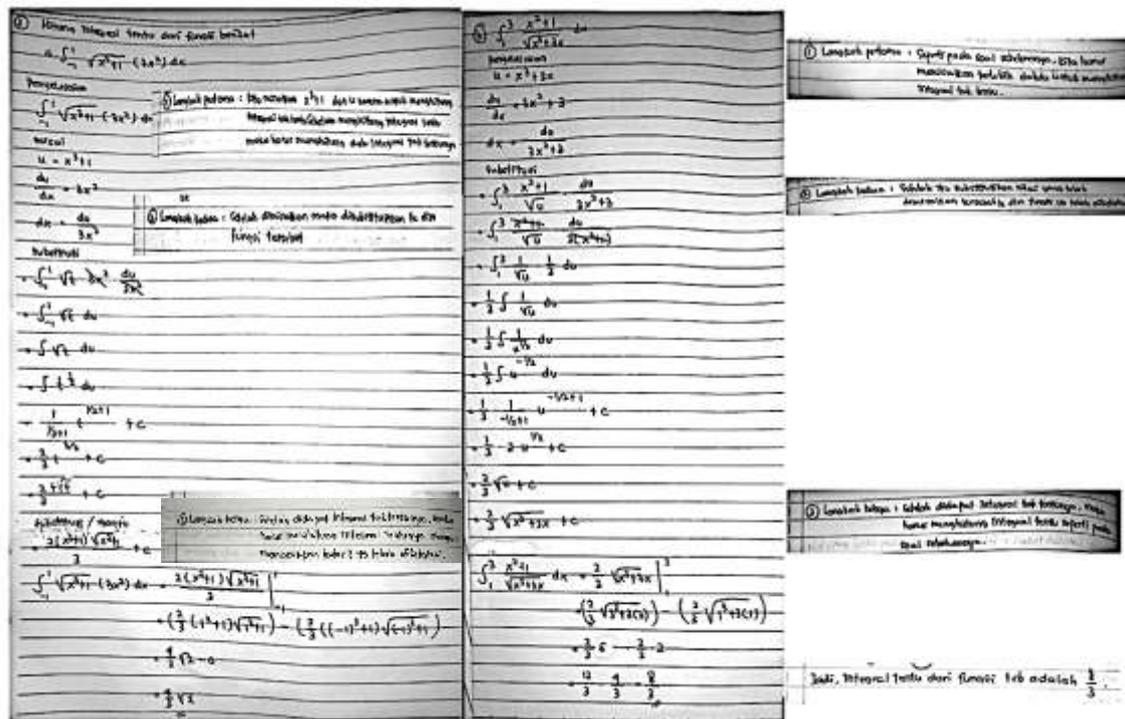
3.2.2. Jawaban soal No. 2



Gambar 5. Jawaban soal No. 2

Berdasarkan Gambar 5, mahasiswa dengan kemampuan tinggi mampu (1) mendefinisikan konsep secara tulisan dengan mencari Δx ; (2) mengidentifikasi dan membuat contoh serta contoh penyangkal seperti pada proses menentukan nilai $\Delta x_1 - \Delta x_4$ dari titik partisi yang diketahui $P = -3 < -1,3 < 0 < 0,9 < 2$; (3) menggunakan model, diagram, dan simbol untuk merepresentasikan suatu konsep dapat dilihat dari rumus integral reimann yang dituliskan yaitu $R_p = \sum_{i=1}^n f(\bar{x}_i) \Delta x_i$; (4) mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lain dengan berbagai makna dan (5) interpretasi konsep melalui proses substitusi nilai \bar{x}_i ke fungsi $f(x) = \frac{-x}{2} + 3$; (6) mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep, dan (7) membandingkan dan membedakan suatu konsep. pada indikator 6 dan 7 mencakup proses penyelesaian mahasiswa sampai pada tahap kesimpulan.

3.2.3. Jawaban soal no.3a dan 3b



Gambar 6. Jawaban soal no. 3a dan 3b

Berdasarkan Gambar 6, hasil jawaban mahasiswa No. 3a dan 3b pemahaman konsep mahasiswa mulai dari (1) mendefinisikan konsep secara tertulis dilihat dari langkah pertama yang dituliskan oleh mahasiswa; (2) mengidentifikasi dan membuat contoh serta contoh penyangkal dengan cara menggunakan teorema dari aturan pangkat dan pangkat diperumum, teorema kelinearan integral, dan teorema substitusi integral tentu; (3) menggunakan model, diagram, dan simbol untuk merepresentasikan suatu konsep dilihat dari teorema yang digunakan mahasiswa untuk mencari solusi dari masalah yang ditentukan; (4) mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lain dengan menggunakan substitusi integral tentu; (5) memberikan berbagai makna dan interpretasi konsep dengan mencari integral tentunya terlebih dahulu; (6) mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep dengan menghitung integral tentu dengan menggunakan batas bawah dan atas yang sudah ditentukan seperti pada langkah 3 dan; (7) membandingkan dan membedakan suatu konsep dapat dilihat dari ketepatan mahasiswa menggunakan konsep yang diperlukan untuk sampai pada satu jawaban yang benar.

3.3. Pembahasan Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Mata Kuliah Integral

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dari kedua mahasiswa, maka dapat dijelaskan kemampuan pemahaman konsep mahasiswa pada mata kuliah kalkulus integral sebagai berikut:

3.3.1. Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Soal No. 1

Indikator dari soal no. 1 adalah menghitung integral tentu dengan menggunakan pendekatan luas poligon luar. Konsep yang terkait dalam soal ini adalah rumus luas persegi panjang, selang tertutup, grafik fungsi, notasi jumlah dan sigma, dan penggunaan limit. Berdasarkan hasil jawaban pada Gambar 1, mahasiswa dengan kemampuan rendah, belum mampu memahami konsep menghitung integral dengan pendekatan poligon dalam, namun dalam hal ini, mahasiswa berusaha menyelesaikan permasalahan tersebut dengan menggunakan teorema dasar kalkulus untuk mendapatkan jawaban yang benar.

Sedangkan mahasiswa dengan kemampuan tinggi seperti Gambar 4, mahasiswa mampu memberikan jawaban benar. Selain itu, langkah-langkah penyelesaian soal juga sangat runtut, mulai dari menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan, menyelesaikan sampai mendapatkan satu kesimpulan. Untuk mengcrosscek hasil jawaban tersebut, peneliti kembali meminta kepada kedua mahasiswa untuk menuliskan proses berpikir yang telah dilakukan. Dalam hal ini, mahasiswa dengan kemampuan tinggi menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal dengan mudah serta mampu mengaplikasikannya dalam bentuk permasalahan yang lain. Sementara untuk mahasiswa dengan kemampuan rendah belum mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya dengan tepat. Sehingga berdasarkan indikator pemahaman konsep matematika, maka disimpulkan mahasiswa kemampuan tinggi mampu memahami konsep dengan baik, sedangkan mahasiswa dengan kemampuan rendah belum mampu.

3.3.2. Kemampuan Pemahaman Konsep pada Soal No. 2

Indikator dari soal no. 2 adalah menghitung jumlah Riemann, konsep yang terkait adalah rumus jumlah Riemann. Berdasarkan hasil jawaban mahasiswa pada Gambar 2, maka jawaban mahasiswa kemampuan rendah bernilai salah. Semua indikator dari pemahaman konsep NCTM belum mampu dipahami mahasiswa. Sedangkan mahasiswa kemampuan tinggi berdasarkan Gambar 5 mampu memahami konsep dengan baik.

3.3.3. Kemampuan Pemahaman Konsep pada Soal No. 3a dan 3b

Indikator dari soal no. 3a dan 3b adalah menghitung integral tentu dengan menggunakan teorema dasar kalkulus, aturan pangkat dan pangkat yang diperumum, kelinearan integral, serta teorema substitusi dalam integral tentu. Berdasarkan hasil jawaban mahasiswa kemampuan rendah pada Gambar 3, jawaban mahasiswa bernilai benar, tetapi langkah-langkah penyelesaian soal yang dituliskan mahasiswa belum runtut untuk menuliskan setiap langkah penyelesaian. Sedangkan mahasiswa dengan kemampuan tinggi seperti hasil jawaban pada Gambar 6 mahasiswa mengetahui dengan jelas setiap proses yang harus dilakukan sampai menemukan satu jawaban yang tepat secara sistematis. Sehingga berdasarkan analisis tersebut, mahasiswa dengan kemampuan tinggi dan rendah sama-sama mampu memahami konsep.

Berdasarkan pembahasan diatas, ada beberapa penyebab mahasiswa yang kemampuannya rendah belum mampu memahami konsep pada mata kuliah kalkulus integral yaitu (1) belum mampu menyatakan kembali penyelesaian dari permasalahan yang diberikan; (2) belum mampu menghubungkan antar konsep matematika; dan (3) belum mampu mengkonstruksikan pengetahuan matematis yang telah dipelajarinya secara utuh, ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nada, 2020) dan Yanti *et al.* (2020).

4. Simpulan

Simpulan dari penelitian ini, melalui pembelajaran daring diperoleh bahwa mahasiswa yang memiliki kemampuan tinggi telah mampu memahami konsep mata kuliah kalkulus integral berdasarkan kriteria pemahaman konsep dari NCTM, yaitu (1) mendefinisikan konsep secara verbal atau tulisan; (2) mengidentifikasi dan membuat contoh serta contoh penyangkal; (3) menggunakan diagram, model, dan simbol untuk merepresentasikan suatu konsep; (4) mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lain; (5) memberikan berbagai makna dan interpretasi konsep; (6) mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep, dan (7) membandingkan dan membedakan suatu konsep. Sedangkan mahasiswa kemampuan rendah belum mampu.

Daftar Pustaka

- Crossman, A. (2020). Purposive Sampling - Definition and Types. In *Thoughtco*.
- Fanny Ahmad Fauzi, & Puji Lestari. (2020). Implementasi Pembelajaran Individual Head Number Berbasis Google Meet dan Classroom pada Materi Trigonometri. *Buana Matematika : Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(2). <https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v10i2.2568>
- Febriyanto, B., Haryanti, Y. D., & Komalasari, O. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Penggunaan Media Kantong Bergambar Pada Materi Perkalian Bilangan di Kelas II Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(2). <https://doi.org/10.31949/jcp.v4i2.1073>
- Firyal, R. A. (2020). Pembelajaran Daring dan Kebijakan New Normal Pemerintah. *LawArXiv Papers*.
- Hoiriyah, I. D. (2020). Komparasi Tingkat Efektivitas Media Pembelajaran Online Di Masa Pandemi Covid 19 (Studi Kasus Whatsapp dan Google Classroom) Di Desa Pamaroh. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat (SENIAS) 2020*, 19.
- Karunia, E. P., & Mulyono. (2016). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII Berdasarkan Gaya Belajar dalam Model Knisley. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. <https://doi.org/10.1016/j.ijmecsci.2014.08.026>
- Maharani, N., & Kartini, K. S. (2019). Penggunaan Google Classroom Sebagai Pengembangan Kelas Virtual dalam Keterampilan Pemecahan Masalah Topik Kinematika Pada Mahasiswa Jurusan Sistem Komputer. *PENDIPA Journal of Science Education*, 3(3). <https://doi.org/10.33369/pendipa.3.3.167-173>
- National Council Of Teachers Of Mathematics. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. *School Science and Mathematics*, 47(8).
- Nugrahani, F. (2014). Metode Penelitian Kualitatif: dalam Penelitian Pendidikan Bahasa / Dr. Farida Nugrahani, M.Hum. In *Surakarta : Farida Nugrahani, 2014 M* (Vol. 1, Issue 1).
- Purbaningrum, K. A. (2017). Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa smp dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 10(2).
- Utari, R. S., & Utami, A. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa dalam Mengidentifikasi Penyelesaian Soal Integral Tak Tentu dan Tentu. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1). <https://doi.org/10.22342/jpm.14.1.6820.39-50>
- Widyantara, V. (2020). Konsep, Penggunaan, Perbandingan, Kelebihan Dan Kekurangan Serta Implikasi Google Classroom Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Vokasi Konstruksi Bangunan*, May.
- Yanti, R. A., Nindiasari, H., & Ihsanudin. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dengan Pembelajaran Daring. *WILANGAN*, 1(3).