

In-depth Training in Calculus Material for MA/Equivalent Teachers in the Madrasah Aliyah VI Garut Working Group

Reni Nuraeni^{1*}, Ekasatya Aldila Afriansyah², Nitta Puspitasari³, Deddy Sofyan⁴, Hasanudin⁵, Fikri⁶,
Liya Lestari⁷, Yusi Siti Latipah⁸
^{1,2,3,4,5,6,7,8} Institut Pendidikan Indonesia Garut,
Jalan Terusan Pahlawan No. 32 Desa Sukagalih Tarogong – Garut, Indonesia
reni@institutpendidikan.ac.id

Abstract

This training was conducted to improve teacher competence, especially in the aspect of deepening the Calculus material. This training provides ways to solve mathematical problems related to Calculus which are not usually given at the secondary school level. The training materials cover Inequality, Drawing Functions Graphs, and Sure Integrals. Based on the results of filling out the training evaluation questionnaire, the teachers gave a positive response and were satisfied because they got more knowledge and insight about the concept of solving Calculus problems that are not usually given at the high school level. It is expected that the teachers can apply the knowledge that has been obtained for the development of learning in the classroom and be able to facilitate students to gain knowledge and have comprehensive mathematical abilities.

Keyword: Garut Teacher; Calculus; KKMA; Training.

Abstrak

Pelatihan ini dilakukan untuk meningkatkan kompetensi guru terutama pada aspek pendalaman materi Kalkulus. Pelatihan ini memberikan cara-cara menyelesaikan persoalan matematis yang berkaitan dengan Kalkulus yang tidak biasa diberikan di tingkatan sekolah menengah. Materi pelatihan mencakup Pertidaksamaan, Menggambar Grafik Fungsi, dan Integral Tentu. Berdasarkan hasil pengisian kuisisioner evaluasi pelatihan yang dilakukan, guru-guru memberikan respon positif serta merasa puas karena mendapatkan pengetahuan dan wawasan yang lebih mengenai konsep penyelesaian soal Kalkulus yang tidak biasa diberikan pada jenjang sekolah menengah. Diharapkan guru-guru dapat mengaplikasikan ilmu yang telah didapat untuk pengembangan pembelajaran di kelas, serta mampu memfasilitasi siswa untuk mendapatkan pengetahuan serta memiliki kemampuan matematis yang komprehensif.

Kata Kunci : Guru Garut ; Kalkulus; KKMA; Pelatihan.

Article Info:

Received 20 January 2023
Received in revised 25 January 2023
Accepted 11 February 2023
Available online 28 February 2023

ISSN : 2745-6951

DOI : <https://doi.org/10.35899/ijce.v4i01.700>



Indonesian Journal of Community Empowerment (IJCE) is published under licensed of a CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

e-ISSN : 2745-6951

DOI:<https://doi.org/10.35899/ijce.v4i01.700>

I. PENDAHULUAN

Kalkulus merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang pengaplikasiannya banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Kalkulus sebagai salah satu materi yang cukup sentral sehingga diperlukan perhatian yang serius dalam penyampaian materi di dalam pembelajaran [1], [2]. Walaupun sebagai salah satu cabang ilmu yang penting dan sentral, tapi tidak mudah bagi siswa/mahasiswa dalam memahaminya. Dalam perkuliahan mata kuliah Kalkulus tidak sedikit mahasiswa yang merasa kesulitan dalam memahaminya, tidak sedikit pula mahasiswa lupa akan konsep yang sudah dipelajari sewaktu belajar di bangku sekolah menengah [3], [4]. Selain itu, siswa/mahasiswa kesulitan dalam belajar matematika, sehingga mempengaruhi daya menghayati, memahami, serta mengaplikasikannya dalam kehidupan terutama dalam mengolah pola pikir dalam menyelesaikan masalah secara hierarki [5]–[7].

Guru sebagai pemegang peran penting dalam pembelajaran harus senantiasa meningkatkan kompetensinya, salah satunya adalah penguatan materi matematika. Dengan penguatan materi yang semakin baik, diharapkan dapat memberikan penguatan materi atau konsep yang kuat juga terhadap siswa dalam pembelajaran. Baik dengan cara memberikan soal-soal yang beragam dan memiliki tingkat kesukaran yang tinggi ataupun dengan memberikan langkah penyelesaian yang beragam, sehingga siswa memiliki kemampuan matematis yang komprehensif [8]–[10].

Untuk peningkatan kualifikasi akademik dan kompetensi guru yang berkelanjutan dan berjalan dengan baik serta terprogram, bisa melalui wadah pembinaan guru yang mandiri dan profesional [11]. Kelompok Kerja Madrasah Aliyah (KKMA) salah satu wadah yang bisa memfasilitasi para guru mendapatkan pembinaan dalam rangka meningkatkan kualifikasi dan kompetensi sebagai pendidik.

Berdasarkan informasi yang didapat dari pengurus KKMA VI Garut bahwa guru-guru Madrasah Aliyah di bawah KKMA VI Garut mendapatkan kesulitan pada materi Kalkulus diantaranya materi Pertidaksamaan, Menggambar Grafik, dan Integral Tentu. Selain itu fakta di lapangan menunjukkan bahwa mahasiswa ketika diberikan materi tentang Kalkulus terutama pada materi Pertidaksamaan ada kesalahan konsep pada saat menentukan tanda pertidaksamaan pada garis bilangan ketika akan menentukan suatu himpunan penyelesaian dari sebuah pertidaksamaan. Selain itu, mahasiswa merasa kebingungan dan tidak tahu alasan, kenapa pada saat menentukan tanda pertidaksamaan pada suatu selang interval garis bilangan cukup diambil satu bilangan saja, dan itu cukup untuk mewakili bilangan-bilangan lainnya pada selang tersebut.

Pada pelatihan ini selain guru-guru diberikan pendalaman materi tentang Kalkulus, guru-guru juga diberikan cara penyelesaian yang tidak biasa diberikan kepada siswa untuk tingkat sekolah menengah. Hal ini diharapkan supaya guru bisa memberikan banyak solusi kepada siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan sehingga dapat menunjang peningkatan kemampuan matematis siswa yang komprehensif.

II. METODE

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan pada tanggal 8 Juli 2021 secara daring melalui aplikasi Zoom Meet, dikarenakan situasi dan kondisi belum bisa dilaksanakan secara tatap muka dikarenakan pandemi Covid-19 yang masih belum membaik. Pesertanya sebanyak 14 orang yang merupakan guru matematika di wilayah KKMA VI Garut.

Secara umum, metode pelaksanaan pelatihan ini terdiri dari 5 tahapan [5, 6, 7], yaitu:

A. Tahap Pendahuluan



Pada tahap pendahuluan, penyelenggara pelatihan yaitu dosen-dosen Prodi Pendidikan Matematika IPI Garut menyiapkan segala kebutuhan kegiatan pelatihan mulai dari pengurusan surat izin, menyiapkan media pelatihan, form pendaftaran, pamflet, spanduk, dan lain sebagainya. Kegiatan pelatihan ini bekerja sama dengan KKMA VI Garut.

B. Tahap Sosialisasi

Pada tahap sosialisasi ini, pamflet disebar pada grup guru-guru di wilayah KKMA VI Garut. Peserta yang menjadi sasaran pada pelatihan ini adalah guru-guru matematika di wilayah KKMA VI Garut karena sebelumnya sudah ada kerjasama antara Prodi Pendidikan Matematika dengan Pengurus KKMA VI Garut.

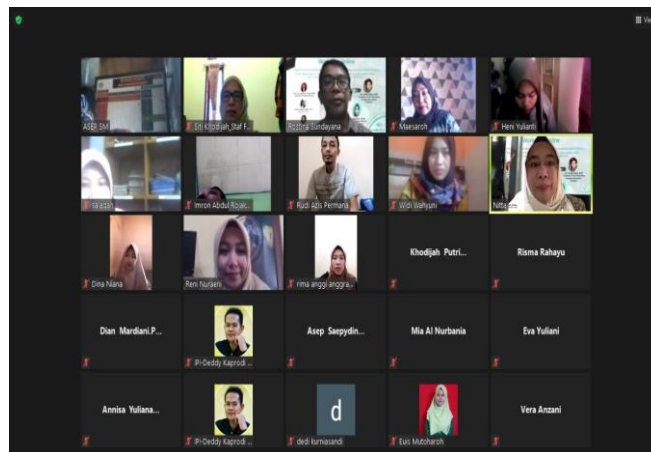
Peserta diwajibkan mengisi formulir pendaftaran terlebih dahulu yang sudah disediakan oleh penyelenggara dalam bentuk *Google Form*. Dan pelatihan ini tidak dipungut biaya.

C. Tahap Pelatihan

Pada tahap pelatihan dari 27 guru di wilayah KKMA VI Garut yang telah mendaftar hanya 14 guru yang hadir dan mengisi lembar evaluasi. Hal ini dikarenakan beberapa peserta yang terkendala jaringan.

Pada tahap pelatihan, pemateri memberikan paparan materi melalui *Zoom Meet* dengan menyajikan paparan materi dalam bentuk PPT yang berisi mengenai pendalaman materi Kalkulus yang terdiri dari materi Pertidaksamaan, Menggambar Grafik Fungsi, dan Integral Tentu.

Beberapa cuplikan pada saat kegiatan pelatihan disajikan pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3 berikut ini:

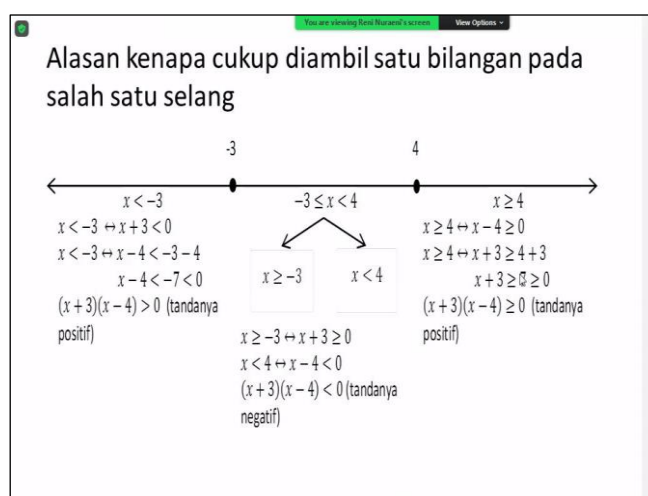


Sumber : Dokumentasi Penulis
Gambar 1 Pelaksanaan Pelatihan melalui Zoom Meeting





Sumber : Dokumentasi Penulis
Gambar 2 Halaman Cover Materi Pelatihan



Sumber : Dokumentasi Penulis
Gambar 3 Sampel Materi Pelatihan

D. Tahap Praktik

Pada tahap praktik, pemateri memberikan kesempatan kepada peserta untuk bertanya bila ada yang kurang dipahami terkait pemaparan materi Pertidaksamaan, Menggambar Grafik Fungsi, dan Integral Tentu. Selain itu, peserta diberikan soal terkait materi yang diberikan, untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta terhadap materi pelatihan yang diberikan oleh pemateri.

E. Tahap Monitoring

Pada tahap monitoring ini, peserta diberikan *link* berupa *Google Form* untuk mengisi evaluasi dari pelatihan yang telah diberikan. Semua peserta wajib untuk mengisi form evaluasi sebagai kegiatan untuk mengetahui respon peserta terhadap pelatihan yang telah diberikan. Peserta mengisi form evaluasi pada *link* <https://forms.gle/DpGWmL38d9b3SCU76>.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN



Pelatihan ini dilaksanakan oleh tim dosen Prodi Pendidikan Matematika. Kegiatan ini dilaksanakan secara online melalui Zoom Meet. Materi yang diberikan oleh pemateri yaitu materi mengenai Kalkulus diantaranya Pertidaksamaan, Menggambar Grafik Fungsi, dan Integral Tentu.

Karena keterbatasan waktu dalam pelatihan, pemateri menyajikan materi hanya yang esensial saja, dan yang dibutuhkan oleh guru untuk mendalami materi Kalkulus. Pertama, pemateri menyajikan mengenai perbedaan cakupan materi Kalkulus yang diberikan pada tingkatan sekolah menengah atas dengan perguruan tinggi. Berikut tampilan materi yang diberikan, disajikan pada Gambar 4.

Cakupan Materi Kalkulus	
TINGKAT SMA/ SEDERAJAT	TINGKAT PERGURUAN TINGGI
KALKULUS DIFFERENSIAL:	KALKULUS DIFFERENSIAL:
Limit Fungsi Aljabar yang mencakup konsep, sifat-sifat, dan menentukan nilainya.	Pendahuluan Kalkulus yang mencakup sistem bilangan real, pertidaksamaan, nilai mutlak, pertidaksamaan dengan nilai mutlak, dan fungsi.
Turunan Fungsi Aljabar yang mencakup pengertian, sifat-sifat, penerapan, nilai-nilai stasioner, fungsi naik dan fungsi turun, persamaan garis singgung dan garis normal.	Limit Fungsi, Kekontinuan, Turunan Fungsi, Aplikasi Turunan, dan Menggambar Grafik.
Integral Tak Tentu Fungsi Aljabar yang mencakup pengertian, sifat-sifat, dan penerapannya.	KALKULUS INTEGRAL:
	Integral Tak Tentu, Integral Tentu, Fungsi Transenden yang mencakup Turunan dan Integralnya.
	Teknik Pengintegralan yang mencakup integral fungsi transenden, integral dengan substitusi trigonometri, dan integral fungsi rasional.
	Aplikasi Integral Tentu yang mencakup menghitung luas daerah dan menghitung volume benda putar.

Sumber : Dokumentasi Penulis

Gambar 4 Cakupan Materi Kalkulus Tingkat SMA dan Perguruan Tinggi

Pada awal pelatihan pemateri memaparkan cakupan materi Kalkulus yang dipelajari untuk tingkat sekolah menengah atas dengan perguruan tinggi. Pemateri dalam menentukan cakupan materi Kalkulus untuk tingkat sekolah menengah atas dan perguruan tinggi dilihat dari kurikulum yang berlaku. Bila ditinjau dari kurikulum, yang berlaku pada perguruan tinggi setempat, mata kuliah Kalkulus memiliki kedudukan yang esensial [8].


Setelah itu, pemateri memaparkan cara-cara penyelesaian soal Kalkulus yang tidak biasa diberikan di tingkat sekolah menengah, khususnya pada pembahasan Pertidaksamaan, Menggambar Grafik Fungsi, dan Integral Tentu.

Pada materi Pertidaksamaan yang pertama dibahas itu adalah mengenai alasan kenapa bisa diambil satu nilai x saja untuk menentukan tanda pertidaksamaan pada suatu selang di garis bilangan. Biasanya hal ini tidak diberikan pada saat pembelajaran di sekolah. Untuk lebih jelas, berikut disajikan isi materi yang diberikan pada saat pelatihan.



Pertidaksamaan
Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $x^2 - x - 8 \geq 4$!

Penyelesaian:
 $x^2 - x - 8 \geq 4$
 $x^2 - x - 8 - 4 \geq 0$
 $x^2 - x - 12 \geq 0$
 $(x + 3)(x - 4) \geq 0$
 Nilai batas: $x = -3$ dan $x = 4$

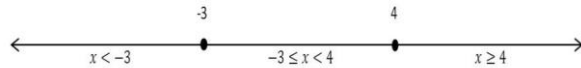


Untuk menentukan tanda pertidaksamaan pada garis bilangan cukup diambil satu bilangan pada salah satu selang. Misal kita ambil $x = 0$, kemudian kita substitusi ke pertidaksamaan, menghasilkan -12 . Diperoleh tanda pertidaksamaannya negatif untuk selang $(-3, 4)$ dan positif untuk selang $(-\infty, -3)$, $(4, \infty)$.

Hp = $\{x | x \leq -3 \text{ atau } x \geq 4\}$

Sumber : Dokumentasi Penulis
Gambar 5 Soal Pertidaksamaan

Alasan kenapa cukup diambil satu bilangan pada salah satu selang



$x < -3$ $x < -3 \Leftrightarrow x + 3 < 0$ $x < -3 \Leftrightarrow x - 4 < -3 - 4$ $x - 4 < -7 < 0$ $(x + 3)(x - 4) > 0$ (tandanya positif)	$-3 \leq x < 4$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: left; width: 45%;"> $x \geq -3$ $x \geq -3 \Leftrightarrow x + 3 \geq 0$ $x < 4 \Leftrightarrow x - 4 < 0$ $(x + 3)(x - 4) < 0$ (tandanya negatif) </div> <div style="text-align: right; width: 45%;"> $x < 4$ </div> </div>	$x \geq 4$ $x \geq 4 \Leftrightarrow x - 4 \geq 0$ $x \geq 4 \Leftrightarrow x + 3 \geq 4 + 3$ $x + 3 \geq 7 \geq 0$ $(x + 3)(x - 4) \geq 0$ (tandanya positif)
--	--	---

Sumber : Dokumentasi Penulis
Gambar 6 Penjelasan Permasalahan Pertidaksamaan

Untuk pemaparan selanjutnya mengenai materi Menggambar Grafik Fungsi. Pada pelatihan ini dikhususkan untuk menggambar grafik fungsi polinom. Di jenjang sekolah menengah hanya sampai menggambar grafik fungsi kuadrat. Pada pelatihan ini pemateri memberikan cara menggambar grafik fungsi polinom dengan menggunakan aplikasi turunan. Berikut isi materi yang dipaparkan pada pelatihan.



Menggambar Grafik

1. Mencari titik potong pada sumbu koordinat.
2. Mencari interval dimana fungsi naik atau fungsi turun.
3. Mencari interval dimana fungsi cekung ke atas atau cekung ke bawah.
4. Sketsa grafik.

Sumber : Dokumentasi Penulis
Gambar 7 Langkah-Langkah Menggambar Grafik

Gambarlah sketsa grafik fungsi $f(x) = 3x^4 - 4x^3$!

Penyelesaian:

1. Mencari titik potong pada sumbu koordinat

- a. Titik potong dengan sumbu x

$$y = 0 \rightarrow 3x^4 - 4x^3 = 0$$

$$x^3(3x - 4) = 0$$

$$x = 0 \text{ dan } x = \frac{4}{3}$$

Diperoleh titik potongnya: $(0,0)$ dan $(\frac{4}{3}, 0)$

- b. Titik potong dengan sumbu y

$$x = 0 \rightarrow y = 3x^4 - 4x^3 = 3 \cdot 0 - 4 \cdot 0 = 0$$

Diperoleh titik potongnya: $(0,0)$

Sumber : Dokumentasi Penulis
Gambar 8 Langkah 1 Mencari Tipot pada Sumbu Koordinat

2. Mencari interval dimana fungsi naik atau fungsi turun

$$f(x) = 3x^4 - 4x^3$$

$$f'(x) = 12x^3 - 12x^2$$

$$\text{Titik kritis: } f'(x) = 0$$

$$12x^3 - 12x^2 = 0$$

$$12x^2(x - 1) = 0$$

Diperoleh, $x = 0$ dan $x = 1$



Untuk menentukan tanda pertidaksamaan dengan cara mengambil satu bilangan pada interval tertentu, misal ambil untuk $x = 2$ kemudian substitusi ke

$$f'(x) = 12x^3 - 12x^2 = 48 \text{ (tandanya positif pada selang } (1, \infty)\text{).}$$

Fungsi f turun pada interval/ selang $(-\infty, 1)$ dan fungsi f naik pada interval/ selang $(1, \infty)$.

Titik kritis:

$$\text{untuk } x = 0 \rightarrow y = 3x^4 - 4x^3 = 3 \cdot 0 - 4 \cdot 0 = 0 \text{ didapat titiknya } (0,0).$$


$$x = 1 \rightarrow y = 3x^4 - 4x^3 = 3 \cdot 1 - 4 \cdot 1 = 3 - 4 = -1 \text{ didapat titiknya } (1,-1).$$

Sumber : Dokumentasi Penulis
Gambar 9 Langkah 2 Mencari Interval Kemonoton Fungsi



3. Mencari interval dimana fungsi cekung ke atas atau cekung ke bawah

Titik belok/ titik balik: $f''(x) = 0$
 $36x^2 - 24x = 0$
 $12x(3x - 2) = 0$
 Diperoleh, $x = 0$ dan $x = \frac{2}{3}$



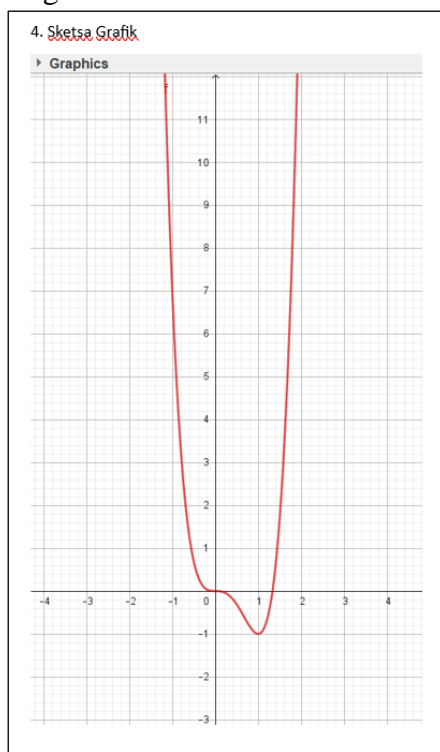
Untuk menentukan tanda pertidaksamaan dengan cara mengambil satu bilangan pada interval tertentu, misal ambil untuk $x = 1$ kemudian substitusi ke
 $f''(x) = 36x^2 - 24x = 12$ (tandaanya positif pada selang $(\frac{2}{3}, \infty)$).

Fungsi f cekung ke atas pada interval/ selang $(-\infty, 0)$ dan $(\frac{2}{3}, \infty)$ dan fungsi f cekung ke bawah pada interval/ selang $(0, \frac{2}{3})$.

Titik belok:
 Untuk $x = 0 \rightarrow y = 3x^4 - 4x^3 = 0$ didapat titiknya $(0, 0)$.

$x = \frac{2}{3} \rightarrow y = 3x^4 - 4x^3 = 3(\frac{2}{3})^4 - 4(\frac{2}{3})^3 = \frac{48}{81} - \frac{16}{27}$ didapat titiknya $(\frac{2}{3}, \frac{16}{27})$.

Sumber : Dokumentasi Penulis
Gambar 10 Langkah 3 Mencari Interval Kecekungan Fungsi



Sumber : Dokumentasi Penulis
Gambar 11 Langkah 4 Mensketsa Grafik Fungsi

Selanjutnya untuk materi yang diberikan dalam pelatihan ini adalah mencari hasil dari integral tentu dengan menggunakan definisi. Sangat jelas untuk materi ini tidak diberikan di jenjang sekolah menengah, karena untuk jenjang sekolah menengah hanya diberikan



penyelesaian dengan menggunakan rumus, teorema, atau sifat-sifat dari integral tentu. Berikut materi yang diberikan dalam pelatihan.

Menyelesaikan Integral Tentu dengan Definisi

Definisi:

Andaikan f suatu fungsi yang didefinisikan pada selang tertutup $[a,b]$. Jika $\lim_{|P| \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n f(\bar{x}_i) \Delta x_i$ ada, dikatakan f terintegralkan pada $[a,b]$. Lebih lanjut

$\int_a^b f(x) dx$ disebut integral tentu (integral Riemann) f dari a ke b , diberikan oleh

$$\int_a^b f(x) dx = \lim_{|P| \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n f(\bar{x}_i) \Delta x_i.$$

Sumber : Dokumentasi Penulis
Gambar 12 Definisi Integral Tentu

Hitunglah $\int_{-2}^3 (x+3) dx$ dengan menggunakan definisi integral tentu.

Jawab:

Partisikan selang $[-2,3]$ menjadi n selang bagian yang sama, masing-masing dengan panjang $\Delta x = \frac{5}{n}$. Dalam tiap selang bagian $[x_{i-1}, x_i]$ gunakan $\bar{x}_i = x_i$ sebagai titik sampel.

Maka, $x_0 = -2$

$$x_1 = -2 + \Delta x = -2 + \frac{5}{n}$$

$$x_2 = -2 + 2\Delta x = -2 + 2\left(\frac{5}{n}\right)$$

.

.

.

$$x_i = -2 + i\Delta x = -2 + i\left(\frac{5}{n}\right)$$

.

.

.

$$x_n = -2 + n\Delta x = -2 + n\left(\frac{5}{n}\right) = 3$$

Sumber : Dokumentasi Penulis
Gambar 13 Penyelesaian Integral Tentu (1)



Jadi, $f(x_i) = x_i + 3 = 1 + i\left(\frac{5}{n}\right)$, sehingga didapat:

$$\sum_{i=1}^n f(\bar{x}_i)\Delta x_i = \sum_{i=1}^n f(x_i)\Delta x = \sum_{i=1}^n \left[1 + i\left(\frac{5}{n}\right)\right] \frac{5}{n} = \frac{5}{n} \sum_{i=1}^n 1 + \frac{25}{n^2} \sum_{i=1}^n i = \frac{5}{n}(n) + \frac{25}{n^2} \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)$$

$$= 5 + \frac{25}{2} \left(1 + \frac{1}{n}\right)$$

Karena P adalah suatu partisi tetap, $|P| \rightarrow 0$ setara dengan $n \rightarrow \infty$, disimpulkan bahwa:

$$\int_{-2}^3 (x+3) dx = \lim_{|P| \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n f(\bar{x}_i)\Delta x_i = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[5 + \frac{25}{2} \left(1 + \frac{1}{n}\right)\right] = \frac{35}{2}$$

Sumber : Dokumentasi Penulis
Gambar 14 Penyelesaian Integral Tentu (2)

Pada akhir pelatihan yang diselenggarakan oleh tim dosen Prodi Pendidikan Matematika IPI Garut, semua peserta diberikan e-kuisisioner yang telah dipersiapkan oleh pemateri berupa Google Form. Pemberian e-kuisisioner ini dilakukan dengan tujuan ingin mengetahui respon peserta terhadap pelatihan yang telah diselenggarakan. Banyaknya peserta yang mengisi e-kuisisioner ini sebanyak 14 guru di wilayah KKMA VI Garut.

Beberapa pernyataan dari e-kuisisioner ini dihitung dengan menggunakan skala Likert 1-5 dan disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel. E-kuisisioner ini terdiri dari beberapa pernyataan, yaitu pernyataan kesatu untuk mengetahui kepuasan peserta mengikuti pelatihan pada aspek pemaparan, pemahaman, dan kebergunaan. Pernyataan kedua mengenai alasan kenapa mengikuti pelatihan. Pernyataan ketiga mengenai kepuasan peserta dalam aspek sarana pelatihan, kemudahan dalam mendaftar, waktu pelatihan, kualitas pemateri, dan kualitas pelayanan. Yang terakhir peserta memberikan kesan dan pesan mengikuti kegiatan pelatihan yang diselenggarakan oleh tim dosen Prodi Pendidikan Matematika IPI Garut.

Hasil pernyataan kesatu disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Pernyataan Ke 1

No	Respon	Aspek		
		Pemaparan	Pemahaman	Kebergunaan
1	Sangat Baik	7 orang (50%)	5 orang (35,71%)	7 orang (50%)
	Baik	5 orang (35,71%)	5 orang (35,71%)	5 orang (35,71%)
3	Cukup	2 orang (14,29%)	4 orang (28,58%)	2 orang (14,29%)
	Rata-Rata	4,36	4,07	4,36

Sumber: Data Peneliti (2021)

Pada Tabel 1 dijelaskan bahwa respon peserta terhadap kepuasan dari pelatihan yang diberikan pada aspek pemaparan materi memperoleh nilai rata-rata 4,36 dengan interpretasi



baik. Sedangkan pada aspek pemahaman memperoleh nilai rata-rata 4,07 dengan interpretasi baik, dan pada aspek kebergunaan memperoleh nilai rata-rata 4,36 dengan interpretasi baik. Diperoleh kesimpulan bahwa kepuasan peserta dalam pelatihan ini pada aspek pemaparan, pemahaman, dan kebergunaan memperoleh interpretasi baik.

Hasil pernyataan kedua disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Pernyataan Ke 2

No	Respon	Aspek				
		SP	KdP	WP	KP	KPI
1	Sangat Baik	3 orang (21,42%)	7 orang (50%)	7 orang (50%)	7 orang (50%)	10 orang (71,43%)
2	Baik	9 orang (64,29%)	7 orang (50%)	7 orang (50%)	7 orang (50%)	4 orang (28,57%)
3	Cukup	2 orang (14,29%)	-	-	-	-
Rata-Rata		4,07	4,50	4,50	4,50	4,71

Sumber: Data Peneliti (2021)

Keterangan:

SP (Sarana Pelatihan)

KdP (Kemudahan dalam Pendaftaran)

WP (Waktu Pelatihan)

KP (Kualitas Pemateri)

KPI (Kualitas Pelayanan)

Pada Tabel 2 dijelaskan bahwa respon peserta terhadap kepuasan dari pelatihan yang diberikan pada aspek sarana pelatihan memperoleh nilai rata-rata 4,07 dengan interpretasi baik. Sedangkan pada aspek kemudahan dalam pendaftaran, waktu pelatihan, dan kualitas pemateri masing-masing memperoleh nilai rata-rata 4,50 dengan interpretasi mendekati sangat baik. Sedangkan pada aspek kualitas pelayanan memperoleh nilai rata-rata 4,71 dengan interpretasi sangat baik. Diperoleh kesimpulan bahwa kepuasan peserta dalam pelatihan ini pada aspek sarana pelatihan, kemudahan dalam pendaftaran, waktu pelatihan, kualitas pemateri, dan kualitas pelayanan memperoleh interpretasi baik.

Untuk pertanyaan lain pada kuisioner yang dibagikan kepada peserta yaitu “*Mengapa Anda mengikuti pelatihan ini?*”, jawaban dari peserta pelatihan rata-rata karena ingin memperoleh ilmu, pengetahuan, dan wawasan yang lebih luas mengenai materi pelatihan, yang tentunya akan bermanfaat dan menunjang dalam proses pembelajaran dengan siswa di kelas.

Pertanyaan terakhir dalam kuisioner ini, peserta diminta untuk memberikan kesan dan pesan pada kegiatan pelatihan yang diselenggarakan. Beberapa jawaban peserta diantaranya yaitu bisa bersilaturahmi dengan guru-guru KKMA 6 dan dosen-dosen semasa kuliah, sangat bermanfaat ilmu yang diperoleh dari kegiatan pelatihan, narasumber baik menjelaskan materi, lebih sering mengadakan acara pelatihan serupa untuk menambah wawasan khususnya bagi guru matematika di Garut, sangat menarik dan termotivasi dalam mengajar matematika yang disajikan para narasumber hebat, sangat menyenangkan dapat mengikuti pelatihan, sangat



menarik materinya dan materi pelatihan sesuai dengan materi matematika peminatan yang diajarkan di tingkat Aliyah.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan pendalaman materi Kalkulus bagi guru-guru matematika di wilayah KKMA VI Garut memberikan pengetahuan baru bagi guru terutama cara penyelesaian yang tidak biasa diberikan pada tingkat sekolah menengah pada materi Pertidaksamaan, Menggambar Grafik Fungsi, dan Integral Tentu. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengisian kuisioner pelatihan, bahwa peserta memberikan respon yang positif terhadap pelatihan yang diselenggarakan. Diharapkan guru-guru dapat mengaplikasikan ilmu yang telah didapat untuk pengembangan pembelajaran di kelas, serta mampu memfasiliasi siswa untuk mendapatkan pengetahuan serta memiliki kemampuan matematis yang komprehensif.

V. REFERENSI

- [1] A. Darim, "Manajemen Perilaku Organisasi Dalam Mewujudkan Sumber Daya Manusia Yang Kompeten," *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, vol. 1, no. 1. Institut Pesantren Kh. Abdul Chalim Pact Mojokerto, pp. 22–40, 2020. doi: 10.31538/munaddhomah.v1i1.29.
- [2] A. Hamdani, Z. Asmaniah, I. Indriyani, M. F. Saepuloh, and S. Suhartati, "Indonesian Learning Model Training For Elementary School Teacher," *Indonesian Journal of Community Empowerment (IJCE)*, vol. 2, no. 1. Faculty of Entrepreneurship Universitas Garut, pp. 27–32, 2022. doi: 10.35899/ijce.v2i01.433.
- [3] S. F. Lensun, "PELATIHAN MODEL PEMBELAJARAN BAGI GURU-GURU BAHASA JEPANG DI MANADO," *ABDIMAS: JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT*, vol. 12, no. 1. Universitas Negeri Manado - Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, 2019. doi: 10.36412/abdimas.v12i1.1040.
- [4] D. Sahidin, A. Loekman, N. Hasanah, N. Nugraha, and P. Hermayanti, "Training on Using Microsoft Word to Support AKM Success for Grade 5 Students at SDN 1-2 Cibunar," *Indonesian Journal of Community Empowerment (IJCE)*, vol. 2, no. 2. Faculty of Entrepreneurship Universitas Garut, pp. 79–84, 2022. doi: 10.35899/ijce.v2i02.440.
- [5] N. Umar and Y. Yuyun, "PENINGKATAN KOMPETENSI GURU MELALUI PELATIHAN PEMBUATAN MODUL PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN APLIKASI GOOGLE SITES PADA GURU MAN 3 MAKASSAR," *Jurnal PengaMAS*, vol. 6, no. 1. LPPM Universitas Khairun, pp. 1–12, 2023. doi: 10.33387/pengamas.v6i1.4220.
- [6] N. A. Hamdani and G. A. F. Maulani, "Motivation and leadership on the performance of private higher education lecturers," in *Advances in Business, Management and Entrepreneurship*, London: Taylor & Francis Group, LLC, 2020, pp. 812–816.
- [7] N. A. Hamdani, G. A. F. Maulani, and A. Supriyatna, "Contributing factors of good corporate governance and employee performance to bank performance," *J. Soc. Sci. Res.*, vol. 2018, no. Special Issue 4, 2018, doi: 10.32861/jssr.spi4.235.237.
- [8] L. M. Angraini, P. Wahyuni, A. Wahyuni, A. Dahlia, A. Abdurrahman, and A. Alzaber, "Pelatihan Pengembangan Perangkat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) bagi Guru-Guru di Pekanbaru," *Community Education Engagement Journal*, vol. 2, no. 2.



- UIR Press, pp. 62–73, 2021. doi: 10.25299/ceej.v2i2.6665.
- [9] T. Septianto, E. Mahsunah, and A. W. Murni, “Perspektif Guru: Pelatihan dan Pembuatan Media Pembelajaran Flipbook untuk Diterapkan dalam Pembelajaran Sekolah Dasar pada Pandemi Covid-19,” *Jurnal Basicedu*, vol. 6, no. 3. Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, pp. 3691–3698, 2022. doi: 10.31004/basicedu.v6i3.2661.
- [10] G. A. F. Maulani, N. A. Hamdani, S. Nugraha, A. Solihat, and T. M. S. Mubarok, “Information Technology Resources and Innovation Performance in Higher Education,” *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, vol. 15, no. 4, pp. 117–125, 2021, doi: 10.3991/ijim.v15i04.20193.
- [11] A. Hamdani, N.A dan Rhamdani, *Manajemen Strategi*, Edisi 1. Bandung: Karima, Bandung, 2019.

