Jurnal Bima : Jurnal Berkarya Inovatif dan Masyarakat
Volume 2, Number 4, November 2024 (Halaman 186 - 192)
DOI : https://doi.org/10.5281/zenodo.13928191
e-ISSN : 3024-8434

SOSIALISASI MODUL AJAR MATEMATIKA BERDIFERENSIASI BERBANTUAN GEOGEBRA PADA GURU SMANKO BENGKULU

Hanifah[1]✉, Agus Susanta[2], Hari Sumardi[3], Fifie Novrianti[4]
[1,2,,3,4]Universitas Bengkulu
Jl. WR. Supratman, Kandang Limun, Kota Bengkulu
✉e-mail: [1]hanifahmat@unib.ac.id

Abstrak

Sosialisasi modul ajar matematika berdiferensiasi berbantuan geogebra kepada guru SMAN Keberbakatan Olahraga Bengkulu telah dilaksanakan dengan sukses. Peserta terdiri dari: 2 orang guru matematika, 1 orang guru fisika, 6 orang siswa, serta 10 orang guru matematika yang menjadi mahasiswa S2 Pendidikan Matematika FKIP UNIB yang mengambil matakuliah Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. Kegiatan dilaksanakan dengan urutan: 1) Mengenalkan Modul Ajar Berdiferensiasi, 2) Mengenalkan Pembelajaran Abad 21, 3) Mengenalkan Model APOS, 4) Mengenalkan Geogebra, 5) Menerapkan modul ajar Program Linier berbasis Model APOS berbantuan geogebra. 6) Memberikan angket respon skala Likert kepada peserta guru dan siswa SMANKO Bengkulu. Setelah angket respon diolah menggunakan skala Likert diperoleh hasil: 1) nilai rerata respon guru terhadap modul ajar Program Linier adalah 92.27 masuk kategori sangat baik, dan 2) nilai respon siswa terhadap modul ajar Program Linier adalah 87.6 masuk kategori sangat baik. Nilai rerata respon peserta pelatihan terhadap modul ajar Program Linier adalah 89.93 dan masuk kategori sangat tinggi. Wajah guru dan siswa tampak bahagia ketika menerapkan modul ajar Program Linier. Guru Fisika mengatakan akan menggunakan geogebra sebagai alat bantu pembelajaran Fisika.

Kata kunci, *Modul Ajar Berdiferensiasi, Model APOS, Geogebra, Program Linier*

Pendahuluan

SMAN Keberbakatan Olahraga (SMANKO) Bengkulu terletak di Jalan Halmahera No. 1 RT 07 RW 04 Kelurahan Surabaya Kecamatan Sungai Serut Kota Bengkulu. SMANKO sendiri di bawah naungan dua Dinas Pemerintah Provinsi Bengkulu yaitu melalui Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Bengkulu bidang Pendidikan dan Pelayanan Khusus (PPK) dan Dinas Pemuda Dan Olahraga Provinsi Bengkulu bidang Pembudayaan Olahraga. Usia sekolah ini masih tergolong muda yaitu baru 8 tahun melakukan KBM sejak 17 Juli 2016 lalu. Tanaga pendidik SMANKO saat ini terdapat 20 orang dengan latar belakang Pendidikan rata-rata strata 1 (S1) dan beberapa strata 2 (S2). Sosialisasi modul ajar matematika berdiferensiasi berbantuan geogebra kepada guru SMANKO Bengkulu dilaksanakan untuk memenuhi permintaan Kepala Sekolah SMANKO No. 123/421.3-SMANKO/V/2024 tanggal 14 Mei 2024.

Selama ini bila guru menerapkan pembelajaran berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), maka guru akan membagi siswa kedalam kelompok yang heterogen yaitu setiap kelompok terdiri dari siswa dengan kemampuan tinggi, siswa dengan kemampuan sedang, dan siswa dengan kemampuan rendah [1]. Pada kurikulum merdeka belajar, pembagian kelompok tidak lagi heterogen, tetapi berdiferensiasi. Salah satu bentuk berdiferensiasi pada pembelajaran matematika adalah pembagian kelompok berdasarkan kemampuan siswa. Ada kelompok tinggi yang terdiri dari siswa berkemampuan tinggi. Ada kelompok sedang yang terdiri dari siswa berkemampuan sedang. Ada klompok lemah yang terdiri dari siswa berkemampuan lemah. Berikut ini tentang pembelajaran berdiferensiasi.

Salah satu perubahan mendasar yang diusung dalam Kurikulum Merdeka adalah pembelajaran berdiferensiasi. Pembelajaran

Jurnal Bima : Jurnal Berkarya Inovatif dan Masyarakat
Volume 2, Number 4, November 2024 (Halaman 186 - 192)
DOI : https://doi.org/10.5281/zenodo.13928191
e-ISSN : 3024-8434

berdiferensiasi merupakan pembelajaran yang mengakomodir semua perbedaan siswa, terbuka untuk semua dan memfasilitasi kebutuhan yang diperlukan oleh setiap individu dalam belajar [2]. Pembelajaran berdiferensiasi merupakan proses pembelajaran yang memungkinkan siswa belajar sesuai dengan kemampuan, preferensi, dan kebutuhannya yang unik. Isi, proses, produk, dan lingkungan belajar atau iklim kelas adalah empat bidang pembelajaran diferensiasi yang dikuasai atau dipengaruhi oleh guru. Bagaimana keempat elemen ini diterapkan pada pembelajaran di kelas tergantung guru. Program guru penggerak pada Kurikulum merdeka, menuntut guru harus mampu mengelola pembelajaran secara efektif dengan menggunakan berbagai metode dan teknologi. Guru diberi kebebasan berkreasi mengelola pembelajaran bersama siswanya. Guru mengembangkan siswa secara holistik sehingga menjadi profil pelajar Pancasila [3].

Pembelajaran berdiferensiasi adalah pembelajaran yang dilakukan berdasarkan kebutuhan belajar murid, yaitu berdasarkan kesiapan belajar murid, profil belajar murid, minat dan bakat. Pembelajaran berdiferensiasi dapat dilaksanakan dengan beberapa cara antara lain: diferensiasi konten, diferensiasi proses, diferensiasi produk dan lingkungan belajar [4]. Pembelajaran berdiferensiasi merupakan pembelajaran yang mengakomodasi kebutuhan setiap individu untuk memperoleh pengalaman belajar dan penguasaan terhadap konsep yang dipelajari [5]. Ada tiga aspek penting sebagai kebutuhan belajar siswa dalam pembelajaran berdiferensiasi, diantaranya: 1) kesiapan belajar, yaitu siswa siap dengan materi baru untuk menghadapi proses pembelajaran selanjutnya; 2) minat belajar yaitu siswa memiliki motivasi secara pribadi dalam mendorong keinginanuntuk belajar; dan 3) profil belajar siswa terkait dengan faktor bahasa, kesehatan, budaya, keadaan lingkungan dan keluarga, dan kekhususan lainnya [6].

Komitmen dalam melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi merupakan sebuah janji yang saling mengikat hasil belajar siswa, mengembangkan profesional dan proses kolaborasi yang menjamin keberhasilan belajar bagi semua. Komitmen pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi, meliputi: (1) Menggunakan asesmen. Termasuk di dalamnya memperhatikan masukan, kesiapan, minat dan bakat siswa; (2) Menggunakan hasil asesmen untuk mendiferensiasikan lingkungan belajar, pembelajaran, dan evaluasi; (3) Memilih strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa; (4) Membuat penyesuaian (bisa dilakukan kapan saja) untuk mengantisipasi hal-hal yang tidak dapat diperkirakan [7].

Pembelajaran berdiferensiasi bisa diintegrasikan dengan beberapa model pembelajaran seperti Problem Based Learning (PBL), Project Based Learning (PjBL) dan model lainnya yang disesuaikan dengan gaya belajar siswa. Pembelajaran berdiferensiasi lebih menarik dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu pembelajaran berdiferensiasi bisa dipakai dalam pembelajaran Matematika karena dapat mengakomodir kebutuhan belajar siswa yang disesuaikan dengan minat, gaya belajar, profil dan kesiapan belajar siswa [3].

Pembelajaran berdifernsiasi membawa dampak pada perubahan sikap dan perilaku peserta didik. Peserta didik memiliki semangat yang tinggi dan dapat menggali serta mengembangkan potensi dirinya sebagai individu. Untuk melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi dituntut kompetensi guru dalam mempersiapkan pembelajaran dengan berbagai media sesuai hasil pemetaan kebutuhan peserta didik sehingga dapat terwujud pembelajaran yang berdiferensiasi agar tercapai tujuan pembelajaran [8]. Pembelajaran berdiferensiasi adalah pendekatan dalam proses belajar mengajar yang

Jurnal Bima : Jurnal Berkarya Inovatif dan Masyarakat
Volume 2, Number 4, November 2024 (Halaman 186 - 192)
DOI : https://doi.org/10.5281/zenodo.13928191
e-ISSN : 3024-8434

memperhatikan perbedaan individual antara siswa, baik dalam kemampuan, minat, maupun gaya belajar. Karakteristik dalam pembelajaran berdiferensiasi meliputi fokus pada konsep dan prinsip pokok materi pelajaran, penilaian kesiapan dan perkembangan belajar siswa yang diintegrasikan ke dalam kurikulum, pengelompokan siswa secara fleksibel, dan peran aktif siswa sebagai penjelajah pembelajaran. Implementasi model pembelajaran berdiferensiasi dalam kurikulum merdeka belajar memperhatikan prinsip-prinsip individualitas, pencapaian belajar yang menyeluruh, motivasi, konteks atau latar belakang siswa, minat dan kebutuhan siswa, normalisasi, penilaian, dan integrasi. Faktor penunjang penyelenggaraan pembelajaran berdiferensiasi dalam kurikulum merdeka belajar meliputi Model Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Kurikulum Merdeka [6].

Metode Pengabdian

Sosialisasi modul ajar matematika berdiferensiasi berbantuan geogebra kepada guru SMAN Keberbakatan Olah Raga Kota Bengkulu telah dilaksanakan dengan sukses pada hari Jumat tanggal 17 Mei 2024 yang lalu, bertempat di ruang perpustakaan. Kegiatan juga melibatkan 10 orang mahasiswa S2 Pendidikan Matematika FKIP UNIB yang sedang mengambil matakulia Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. Siswa SMANKO Bengkulu juga dilibatkan 6 orang setelah pemaparan teori oleh pemateri yaitu pada penerapan modul ajar berbantuan geogebra materi Program linier. Sedikitnya siswa yang hadir disebabkan oleh siswa lainnya sedang mengikuti Pekan Olah Raga Daerah Bengkulu.

Tahapan Sosialisasi

Tahapan Sosialisasi Modul Ajar Matematika berbasis Model APOS berbantuan Geogebra adalah dengan cara:

1. Pemateri membagikan softcopy Modul Ajar Berdiferensiasi berbasis Model *Problem Base Learning* (PBL)
2. Pemateri menjelaskan tentang Modul Ajar Berdiferensiasi berbasis Model *Problem Base Learning* (PBL) yang memuat LKPD untuk: kelompok siswa dengan kemampuan tinggi, kelompok siswa dengan kemampuan sedang, dan kelompok siswa dengan kemampuan rendah
3. Pemateri menjelaskan tentang pembelajaran abad 21dan Model Pembelajaran Berbasis Aksi Proses Objek Skema (Model APOS) berbantuan geogebra.
4. Pemateri membagikan *softcopy* Modul Ajar Program Linier berbasis Model APOS berbantuan Geogebra
5. Peserta menginstall geogebra pada Laptop yang akan mereka gunakan
6. Tim pemateri memperkenalkan terlebih dahulu Geogebra dengan cara mempraktekkan program aplikasi Geogebra di depan kelas melalui Laptop yang terhubung ke LCD.
7. Pemateri menjelaskan cara mengaktifkan program aplikasi Geogebra untuk materi Program Linier. Peserta mengikuti langkah yang dicontohkan oleh pemateri. Bila peserta kesulitan, tim yang terdiri dari mahasiswa dan dosen, memberikan bantuan langsung ke meja komputer peserta yang kesulitan.
8. Para peserta sangat bersemangat mencobakan apa yang dicontohkan pemateri di depan.

   Tidak terasa waktu berjalan sangat cepat. Kegiatan terpaksa dihentikan karena hari Jumat. Guru dan siswa diminta menyelesaikan LKPD Program Linier yang belum tuntas terjawab. Bila ada masalah, para guru dan siswa bisa bertanya langsung pada Ibu Fifie Novianti.

Jurnal Bima : Jurnal Berkarya Inovatif dan Masyarakat
Volume 2, Number 4, November 2024 (Halaman 186 - 192)
DOI : https://doi.org/10.5281/zenodo.13928191
e-ISSN : 3024-8434

Indikator Keberhasilan

Keberhasilan dari pelatihan dilihat dari hasil angket respon, dimana kriterianya berada pada rentang Cukup/Baik/Sangat Baik.

Metode Evaluasi

Dalam mengevaluasi keberhasilan kegiatan ini digunakan angket respon untuk mengetahui respon guru dan siswa sebagai sasaran pelatihan penerapan Modul Ajar Program Linier Berbasis Model APOS berbantuan Geogebra. Angket respon diberikan langsung oleh Ibu Fifie kepada guru dan siswa setelah LKPD tuntas diterapkan. Setelah angket di isi oleh guru dan siswa, lembar angket yang sudah di jawab diserahkan ibu Fifie pada penulis. Angket Respon dianalisis dengan menghitung rata-rata perolehan skor masing-masing aspek denganrumus:

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$$

Keterangan:

$\overline{X}$: rata-rata perolehan skor

n: banyak butir pertanyaan

xi: skor pada butir pernyataan ke-i

Rata-rata skor tiap aspek yang diperoleh dideskripsikan menjadi data kualitatif dengan kriteria penilaian [9] berikut:

Tabel 1. Kriteria Penilaian Angket Respon

Rentang Skor	Kriteria
$\overline{X} > M_i + 1{,}8Sb_i$	Sangat Baik
$M_i + 0{,}6Sb_i < \overline{X} \leq M_i + 1{,}8Sb_i$	Baik
$M_i - 0{,}6Sb_i < \overline{X} \leq M_i + 0{,}6Sb_i$	Cukup
$M_i - 1{,}8Sb_i < \overline{X} \leq M_i - 0{,}6Sb_i$	Kurang Baik
$\overline{X} \leq M_i - 1{,}8Sb_i$	Sangat Kurang Baik

Keterangan:

M_i = rerata ideal = ½ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

Sb_i = simpangan baku = 1/6 (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

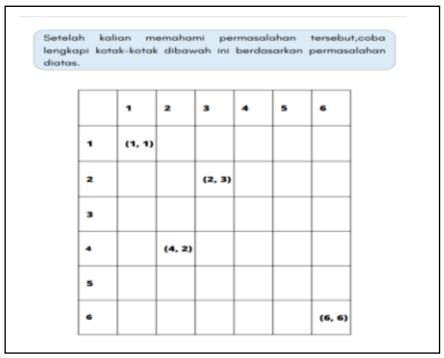
Skor maksimal ideal = skor tertinggi

Skor minimal ideal = skor terendah

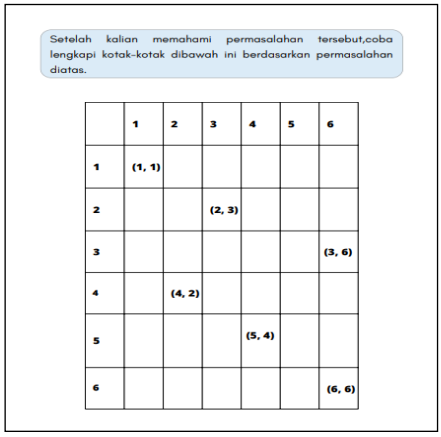
Hasil Dan Pembahasan

Dari data angket respon guru diperoleh hasil sebagai berikut: Nilai rata-rata respon guru adalah 92,27 dan masuk kategori sangat baik. Angket yang disebarkan pada siswa SMANKO Bengkulu serupa isinya dengan angket guru. Setelah data diolah hasilnya adalah sebagai berikut: Nilai rata-rata respon siswa adalah 87,6 masuk kategori sangat baik. Nilai rata respon peserta pelatihan adalah 89.93 dan masuk kategori sangat baik. Guru dan siswa juga sangat serius mengerjakan LKPDnya.

Kehadiran mahasiswa S2 Pendidikan Matematika FKIP UNIB pada acara sosialisasi adalah agar mahasiswa mendapat bekal tambahan tentang Modul Ajar Matematika Berdiferensiasi. Sebelumnya modul ajar yang mereka kembangkan adalah untuk kelompok heterogen. Berikut ini adalah contoh isi LKPD pada modul ajar berdiferensiasi.

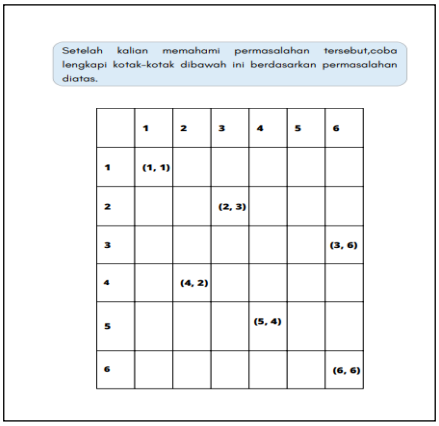


Gambar 1. Kelompok A



Gambar 2. Kelompok B

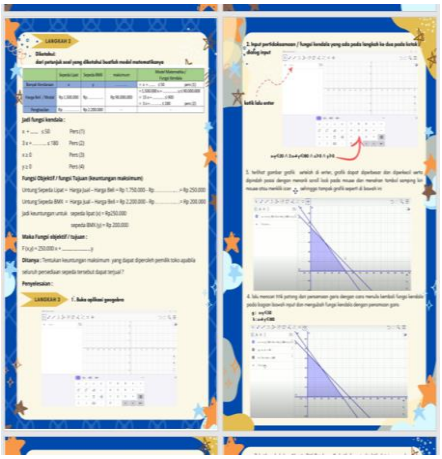
Jurnal Bima : Jurnal Berkarya Inovatif dan Masyarakat
Volume 2, Number 4, November 2024 (Halaman 186 - 192)
DOI : https://doi.org/10.5281/zenodo.13928191
e-ISSN : 3024-8434



Gambar 3. Kelompok C

Pada penggalan isi LKPD pada Gambar 1, 2 dan 3 terlihat bahwa perancang LKPD membuat kasus yang sama tetapi bantuan yang diberikan berbeda. Pada Gambar 1 kelompok A, untuk siswa berkemampuan tinggi, pada LKPD diberi bantuan sedikit. Pada Gambar 2 kelompok B, untuk siswa berkemampuan sedang, pada LKPD diberi bantuan sedang. Pada Gambar 3 kelompok C, untuk siswa berkemampuan rendah, pada LKPD diberi bantuan banyak. Kelemahan cara ini adalah ketika masing kelompok siswa presentasi di depan kelas perhatian siswa lainnya kadang tidak penuh. Keuntungannya untuk soal yang susah, semua siswa akhirnya memahami materi.

Berikut ini contoh isi LKPD Berbasis Model APOS Berbantuan geogebra [10].



Gambar 4. Contoh Isi LKPD Program Linier berbantuan Geogebra

Respon guru dan siswa yang positif terhadap Modul Ajar dengan LKPD Program Linier berbasis Model APOS dan berbantuan geogebra sudah terlihat pada raut wajah mereka yang penuh semangat mengikuti petunjuk pada LKPD. Program aplikasi geogebra telah membuat peserta tercengang dan senang mengerjakan LKPD program linier. Grafik fungsi yang biasanya butuh waktu lama untuk menyelesaikannya secara manual, apalagi bertemu dengan bilangan pecahan yang membuat grafik agak sulit rapi, dengan menggunakan geogebra dalam hitungan detik hasil lukisan fungsi dan bahkan hasil perhitungan program liniernya akan terlihat pada monitor bila di eksekusi. Guru fisika yang juga biasanya membutuhkan waktu yang lama utuk melukis gerak benda jatuh atau gerak fisika lainnya berangan-angan agar geogebra bisa membantunya. Bukti keseriusan peserta dapat dilihat pada arsip dokumentasi pelaksanaan pengabdian pada masyarakat di SMANKO Bengkulu.



Gambar 5. Pemaparan Materi

Pada Gambar 5, Pemateri memperkenalkan Modul Ajar berbasis berbantuan Geogebra. Pemateri membagikan Modul Ajar dan memandu cara membuka program aplikasi geogebra, kemudian melaksanakan praktikum seperti yang tertera pada LKPD.

Pada Gambar 6, Ada 6 orang siswa dikelompokkan jadi 2 kelompok, dan ada 3 guru Matematika di SMAN KOR yang terlibat aktif. Tim pemateri juga dibantu oleh mahasiswa S2 Prodi PendMat FKIP UNIB. Disamping menambah wawasan juga diharapkan menambah jejaring mahasiswa.

Jurnal Bima : Jurnal Berkarya Inovatif dan Masyarakat
Volume 2, Number 4, November 2024 (Halaman 186 - 192)
DOI : https://doi.org/10.5281/zenodo.13928191
e-ISSN : 3024-8434



Gambar 6. Siwa Berkelompok



Gambar 7. Siswa menggunakan Geogebra



Gambar 8. Guru Menggunakan Geogebra

Pada Gambar 7 dan 8, tampak siswa dan juga guru sangat serius mengerjakan LKPD berbantuan geogebra.

Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

a. Nilai rata respon peserta pelatihan adalah 89.93 dan masuk dalam kategori sangat baik.
b. Guru dan siswa juga sangat serius mengerjakan LKPD berbantuan Geogebra.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala SMANKO Bengkulu dan LPPM Universitas Bengkulu yang telah memberi dukungan terhadap keberhasilan pengabdian ini.

Daftar Pustaka

[1] Hanifah. 2019. BUKU MODEL APOS Pembelajaran Berbantuan Komputer. Penerbit CV. Zigie Utama Anggota IKAPI Nomor 03/BENGKULU/2019 Cetakan ke 1: Juni 2019 • ISBN 978-623-91388-0-6
[2] Putra , Zuhadur Ra'is Ariyono, dkk. 2023. Pengembangan Modul Ajar Matematika Berdiferensiasi Berbasis Understanding by Design (UbD). Volume 4, Nomor 1: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika
[3] Gusteti U, Neviyarni. 2022. Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Pembelajaran Matematika Di Kurikulum Merdeka. Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika p-ISSN 2721-8929 http://lebesgue.lppmbinabangsa.id/index.php/home e-ISSN 2721-8937 Vol. 3, No. 3. DOI Issue: 10.46306/lb.v3i3
[4] Fitra, DK. 2022. Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Perspektif Progresivisme pada Mata Pelajaran IPA. Jurnal Filsafat Indonesia, Vol 5 No 3 ISSN: E-ISSN 2620-7982, P-ISSN: 2620-799
[5] Syarifuddin, Nurmi. 2022. Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IX Semester Genap SMP Negeri 1 Wera Tahun Pelajaran 2021/2022. JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matemaika dan IPA p-ISSN: 2797-6475, e-ISSN: 2797-6467 Volume 2, nomor 2, 2022, hal. 93-102 Doi:https://doi.org/10.53299/jagomipa.v2i2.184

[6] Sarnoto, AZ. 2024. Model Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Kurikulum Merdeka. Journal on Education Volume 06, No. 03, Maret-April 2024, pp. 15928-15939 E-ISSN: 2654-5497, P-ISSN: 2655-1365 Website: http://jonedu.org/index.php/joe

[7] Purwowidodo, A, dkk, 2023. Teori Dan Praktik Model Pembelajaran Berdiferensiasi Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar; Editor: M Fathurrohman—Cetakan 1—Yogyakarta: Penebar Media Pustaka, 2023 viii + 156 hlm; 14 x 20 cm ISBN: 978-623-429-030-1 Cetakan 1.

[8] Simanjuntak RAB, dkk. 2024. Implementasi Pembelajaran Matematika Berdiferensiasi Di SMP Negeri 8 Medan. Journal on Education Volume 06, No. 04, Mei-Agustus 2024, pp. 21388-21394 E-ISSN: 2654-5497, P-ISSN: 2655-1365 Website: http://jonedu.org/index.php/joe

[9] Widyoko (2009:238): https://journals.eduped.org/index.php/income/index

[10] Novianti, F., Hanifah (2024). Psikologi Kognitif Teori dan Aplikasi Pada Kurikulum Merdeka. Penerbit : CV. Edupedia Publisher (Anggota IKAPI No. 465/JBA/2023). Majalengka