

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa pada Topik Integral

Meryance Viorentina Siagian, Sandra Dewi Hidayani, Lidya Lestari

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: ¹meryance@gmail.com, ^{2,*}sandradewi@gmail.com

^{*)} Email Penulis Korespondensi

Abstrak-Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah pada topik integral, serta untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap model pembelajaran yang digunakan terkait topik integral pada mata kuliah kalkulus II. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan rancangan one group pretest-posttest. Dalam penelitian ini digunakan instrumen untuk tes hasil belajar kognitif. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Budi Darma yang mengambil mata kuliah kalkulus II. Hasil yang diperoleh melalui penelitian ini adalah sebagai berikut. 1) terjadinya peningkatan hasil belajar mahasiswa yang menerapkan model pembelajaran berbasis masalah, 2) respon mahasiswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah yang digunakan dalam perkuliahan adalah sangat positif.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah, Hasil Belajar

Abstract—The purpose of this research is to improve student learning outcomes by applying a problem-based learning model on integral topics, as well as to find out student responses to the learning model used related to integral topics in calculus II courses. The method used is an experiment with a one group pretest-posttest design. In this study the instrument was used to test cognitive learning outcomes. The subjects of this study were students of Budi Darma University who took calculus II courses. The results obtained through this study are as follows. 1) there is an increase in student learning outcomes that apply problem-based learning models, 2) student responses to the application of problem-based learning models used in lectures are very positive.

Keywords: Problem Based Learning, Learning Outcomes

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu bentuk usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana guna mewujudkan suasana dan proses pembelajaran sehingga siswa dapat secara aktif mengembangkan potensi diri untuk memiliki berbagai kemampuan dan keterampilan yang diperlukan dirinya. Pencapaian tujuan pendidikan dapat dilakukan dengan mengarahkan siswa pada proses pembelajaran yang menyenangkan. Salah satunya dengan mengajak siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Keaktifan siswa tidaklah terlepas dari model pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran berlangsung. Model pembelajaran yang dapat membantu siswa menjadi aktif salah satunya adalah model pembelajaran berbasis masalah. Model pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berfikir, keterampilan memecahkan masalah, serta memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran [1]. Pembelajaran berbasis masalah melibatkan mahasiswa lebih mahir dalam memecahkan masalah serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim atau kelompok [2]. Penelitian terdahulu mengatakan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar tematik siswa [3]. Tidak hanya itu model pembelajaran berbasis masalah juga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dengan berbantuan media power point [4]. Penelitian lain juga mengatakan bahwa desain pembelajaran yang dirancang dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan aplikasi google maps, baik dan dapat digunakan untuk membantu mahasiswa memahami konsep spanning tree [5]. Hal ini terlihat bahwa model pembelajaran berbasis masalah sangat baik digunakan pada mata pelajaran atau bidang-bidang tertentu untuk tercapainya suatu tujuan pendidikan.

Matematika merupakan suatu sarana berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis, kritis, rasional, dan sistematis serta melatih kemampuan peserta didik agar terbiasa dalam memecahkan suatu masalah yang ada di sekitarnya. Pentingnya matematika dalam pembelajaran terlihat dari jenjang sekolah dasar sampai perguruan tinggi yang memiliki fungsi dalam mengembangkan daya nalar kemampuan berpikir seseorang.

Hasil pengamatan dan wawancara dengan mahasiswa yang mengambil mata kuliah kalkulus II, pembelajaran saat ini cenderung menggunakan metode ceramah atau konvensional, sehingga mahasiswa merasa jenuh dan kurang termotivasi di dalam mengikuti proses pembelajaran. Selain itu, mahasiswa juga kesulitan untuk memahami materi yang diberikan. Hal ini terlihat pada saat proses pembelajaran berlangsung, siswa merasa pembelajaran matematika terkhusus kalkulus II sangat menyulitkan, karena banyak mahasiswa yang belum paham konsep dasar kalkulus I pada semester ganjil. Salah satunya memahami konsep diferensial, dimana integral merupakan kebalikan dari diferensial. Oleh karena itu ada kaitannya kalkulus II dengan kalkulus I. Berdasarkan wawancara hanya ada dua atau tiga orang saja didalam satu ruangan yang paham mengenai konsep dasar integral, sedangkan untuk yang lainnya bingung dan lupa cara menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan mata kuliah tersebut. Sesuai dengan peneliti terdahulu yang mengatakan bahwa rendahnya nilai yang diperoleh mahasiswa pada materi integral lipat dua disebabkan karena mahasiswa merasa kesulitan dalam memahami materi tersebut [6]. Oleh karena itu dibutuhkan model pembelajaran

yang dapat mendukung mahasiswa lebih aktif, mandiri, berfikir kritis didalam kelompok dan termotivasi untuk lebih semangat dalam proses pembelajaran pada masa seperti ini.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang mengedepankan strategi pembelajaran dengan menggunakan masalah dari dunia nyata sebagai konteks siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep esensial dari materi yang dipelajarinya [7].

2.2 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan kompetensi dan keterampilan yang dimiliki siswa dan diperoleh didalam pembelajaran [8]. Merujuk pada Taksonomi Bloom hasil belajar dalam rangka studi dicapai melalui tiga ranah, yaitu kognitif, afektif, psikomotor. Ranah kognitif, berkaitan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri atas 6 aspek yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan penilaian. Ranah afektif, berkaitan dengan sikap dan nilai. Ranah afektif meliputi lima jenjang kemampuan yaitu menerima, menjawab, atau reaksi, menilai, organisasi dan karakteristik dengan suatu nilai atau kompleks nilai. Ranah psikomotor meliputi keterampilan motorik, manipulasi benda-benda, koordinasi neuromuscular (menghubungkan, mengamati) [9].

2.3 Integral

Integral adalah sebuah konsep penjumlahan secara berkesinambungan dalam matematika. Integral merupakan bentuk operasi matematika yang menjadi kebalikan (invers) dari operasi turunan dan limit dari jumlah atau suatu luas daerah tertentu. integral dinyatakan sebagai operasi utama dan konsep yang penting dalam kalkulus selain turunan. Integral memiliki peranan yang penting dalam berbagai bidang sains dan industri. Integral juga banyak dipergunakan dalam memecahkan persoalan dalam berbagai bidang seperti volume, panjang kurva, perkiraan populasi, usaha, dan lain-lain [10].

2.5 Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Desain eksperimen yang digunakan adalah *one group pretest-posttest*. Dalam penelitian ini digunakan instrumen untuk tes hasil belajar kognitif. Prosedur yang digunakan di dalam penelitian ini dapat dilihat pada bagan berikut ini [11], [12].



Gambar 2.1. Flowchart Tahapan Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Data

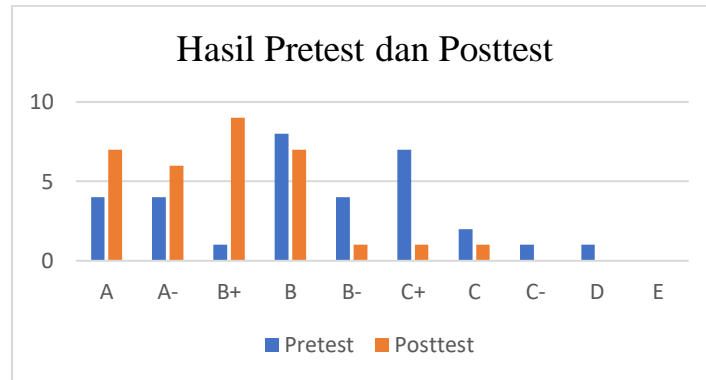
Berdasarkan hasil data penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti dalam Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada topik integral dapat diamati pada analisis berikut ini yang dikelompokkan ke dalam dua bagian, yaitu penyajian data pretest, posttest serta angket respon mahasiswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah.

3.2 Deskripsi Hasil Pretest dan Posttest

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti di Universitas Budi Darma Medan, sebelum melakukan pretest terlebih dahulu penulis melakukan observasi untuk melihat cara dosen mengajar yaitu model pembelajaran yang diterapkan, dan respon mahasiswa saat pembelajaran berlangsung. Selama berlangsungnya penelitian, tercatat sikap

yang terjadi pada setiap mahasiswa selama proses pembelajaran berlangsung. Kemudian peneliti memberikan perlakuan (treatment). Selanjutnya pemberian posttest, terlihat perubahan terhadap hasil belajar mahasiswa. Perubahan tersebut berupa meningkatnya hasil belajar mahasiswa yang datanya di peroleh setelah diberikan posttest di bandingkan dengan nilai pretest.

Berdasarkan analisis data pretest yang di lakukan peneliti terhadap hasil belajar mahasiswa pada topik integral dengan jumlah mahasiswa 32 orang, diperoleh ketuntasan belajar mahasiswa pada saat diberikan pretest hanya sebesar 53,12% sedangkan pada saat mahasiswa diberikan posttest ketuntasan belajar mahasiswa meningkat sebesar 90,62%. Hal ini sejalan dengan peneliti terdahulu yang menyatakan bahwa rata-rata nilai posttest siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada rata-rata nilai posttest siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional [13].



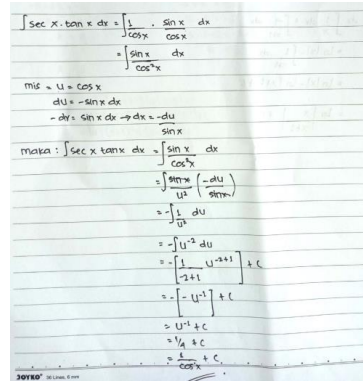
Gambar 3.1 Nilai Pretest dan Posttest Mahasiswa

Berikut bentuk instrumen tes beserta salah satu jawaban yang telah diujikan kepada mahasiswa Universitas Budi Darma dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah:

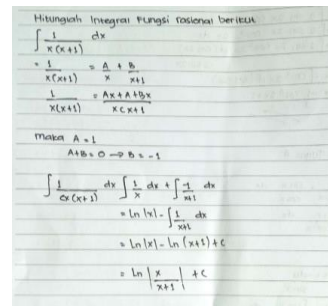
Tabel 1. Hasil tes sesuai penerapan model pembelajaran berbasis masalah

Langkah-langkah (Fase) dalam model pembelajaran berbasis masalah	Instrumen tes dan jawaban
<p>(Mengorientasi siswa kepada masalah) Dalam hal ini terlihat bahwa mahasiswa mampu menafsirkan langkah awal yang harus dikerjakan terlebih dahulu berdasarkan soal yang ada, dimana mahasiswa mampu membuat pemisalan serta yang diketahui dari soal.</p>	
<p>(Mengorganisasikan siswa untuk belajar) Dalam hal ini mahasiswa mampu mengidentifikasi masalah serta mencari solusi dari penyelesaian masalah tersebut, dimana mahasiswa mampu membuat rumus-rumus berdasarkan yang telah dipahami dalam proses pembelajaran.</p>	
<p>(Membimbing penyelidikan individu dan kelompok) Dalam hal ini mahasiswa sudah mampu melaksanakan penyelesaian masalah berdasarkan rumus yang telah dipahami di dalam pembelajaran.</p>	

(Mengembangkan dan menyajikan hasil karya)
 Dalam hal ini mahasiswa sudah mampu mengembangkan penyelesaian dan menyajikan hasil akhir dari suatu persoalan yang diberikan.



(Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah)
 Dalam hal ini mahasiswa menganalisis dan mengevaluasi kembali hasil penyelesaian soal yang telah dikerjakan agar tidak terjadi kesalahan dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.



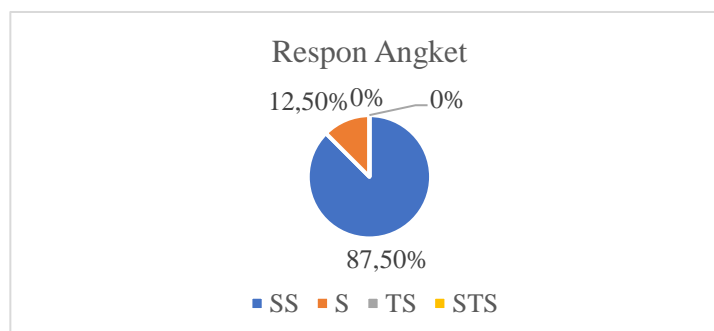
3.3 Deskripsi Hasil angket respon mahasiswa

Untuk mengukur respon ataupun angket yang diberikan kepada mahasiswa mengenai penerapan model pembelajaran berbasis masalah kita dapat menggunakan skala Likert. Skala Likert atau Likert Scale adalah skala penelitian yang digunakan untuk mengukur sikap dan pendapat. Dengan skala likert ini, responden diminta untuk melengkapi kuesioner yang mengharuskan mereka untuk menunjukkan tingkat persetujuannya terhadap serangkaian pertanyaan. Tingkat persetujuan yang dimaksud dalam skala Likert ini terdiri dari 4 pilihan skala yang mempunyai gradasi dari Sangat Setuju (SS) hingga Sangat Tidak Setuju STS). 4 pilihan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Skala Likert

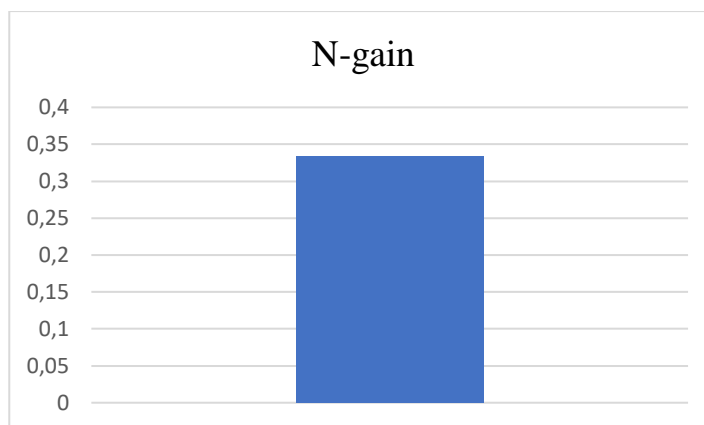
Keterangan	Nilai
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Data respon mahasiswa diujikan untuk melihat sejauh mana ketertarikan, perasaan senang, keterkinian, serta kemudahan mahasiswa dalam memahami komponen-komponen dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah, Angket respon mahasiswa memiliki respon positif dan negatif. Respon positif ditandai dengan pernyataan-pernyataan positif seperti senang, baru, berminat, jelas, tertarik. Sedangkan respon negatif ditandai dengan pernyataan-pernyataan seperti tidak senang, tidak baru, tidak berminat, tidak jelas dan tidak tertarik dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah. Adapun hasil respon secara keseluruhan terhadap angket yang diberikan kepada mahasiswa mengenai penerapan model pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Respon Mahasiswa

Berdasarkan perhitungan persentase tentang respon ataupun angket mahasiswa menjawab setiap pertanyaan mengenai penerapan model pembelajaran berbasis masalah dikategorikan rata-rata mahasiswa menjawab setuju. Dari pembahasan diatas maka kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan data yang terkumpul dan dari hasil analisis data yang telah dilakukan bahwa hasil posttest yang dilaksanakan meningkat dibandingkan dengan hasil pretest, serta respon mahasiswa terhadap model pembelajaran yang di berikan sangatlah positif. Hal ini juga sejalan dengan peneliti terdahulu yang menyatakan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran sangat positif karena rata-rata setiap aspek lebih dari atau sama dengan 80% [14]. Sedangkan berdasarkan uji N-gain didapatkan nilai 0,33 hal ini dapat dilihat pada grafik di bawah ini:



Gambar 3.3 Nilai N-gain

Berdasarkan nilai N-gain di atas menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata sampel penelitian termasuk dalam kriteria sedang. Kategori kriteria sedang ini dikarenakan siswa memiliki daya kemampuan menangkap materi pembelajaran yang berbeda-beda, hal ini terlihat pada saat proses pembelajaran menggunakan atau tanpa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa dengan adanya penerapan model pembelajaran berbasis masalah ini dapat memberikan dampak positif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa Universitas Budi Darma, dimana mahasiswa semakin aktif dan befikir kritis dalam proses pembelajaran. Peneliti lain juga mengatakan melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah, siswa menjadi lebih aktif dalam bertanya dan menjawab pertanyaan berdasarkan pada setiap langkah-langkah atau fase pada model pembelajaran berbasis masalah [15]. Tidak hanya itu model pembelajaran berbasis masalah ini juga efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika [16].

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dihasilkan dari pelaksanaan penelitian ini adalah dengan adanya penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa Universitas Budi Darma terlebih pada topik pembelajaran integral. Serta dengan adanya model ini sangat membantu dosen dan mahasiswa dalam proses belajar mengajar, terutama dimasa daring saat ini. Respon yang diberikan mahasiswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah yang digunakan dalam proses belajar mengajar sangat positif, yang mana dengan menerapkan model ini dapat membantu mahasiswa untuk belajar lebih baik lagi.

REFERENCES

- [1] I. Maryati, "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI POLA BILANGAN DI KELAS VII SEKOLAH MENENGAH PERTAMA," *Mosharafa J. Pendidik. Mat.*, 2018, doi: 10.31980/mosharafa.v7i1.342.
- [2] Ibrahim, N. Akmal, Marwan, and S. Hasan, "penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan hasil belajar dan berfikir kritis mahasiswa," *J. Serambi Ilmu*, vol. 19, no. 2, pp. 120–131, 2018.
- [3] T. Lutfita Sari and H. Dewi Koeswanti, "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar," *J. Educ. Action Res.*, 2019, doi: 10.23887/jeur.v3i2.17272.
- [4] N. A. Mandasari, "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Power Point untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa di SDN Pandean Lamper 02 Semarang," *J. Paedagogy*, 2021, doi: 10.33394/jp.v8i3.3886.
- [5] W. M. D. E. L. Kelen, "Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Spanning Tree dengan Bantuan Aplikasi Google Maps," *J. Pendidik. Mat.*, vol. 9, no. 2, pp. 127–139, 2021.
- [6] D. Apriandi and I. Krisdiana, "Analisis Kesulitan Mahasiswa Dalam Memahami Materi Integral Lipat Dua Pada Koordinat Polar Mata Kuliah Kalkulus Lanjut," *J. Pendidik. Mat.*, 2016, doi: ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/article/view/19/18.
- [7] Nurhayati, N. Mardiana, and Rianti, "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Problem Based Learning (PBL) pada Pelajaran Bahasa Indonesia Guna Meningkatkan Terampil Membaca dan Menulis Lanjut di Kelas IV Sekolah Dasar," *J. Pendidik. Dasar Setia Budhi*, 2021.

- [8] R. Andriani and R. Rasto, “Motivasi belajar sebagai determinan hasil belajar siswa,” *J. Pendidik. Manaj. Perkantoran*, 2019, doi: 10.17509/jpm.v4i1.14958.
- [9] N. Sudjana, *Dasar-dasar Proses Pembelajaran*. Bandung, 2009.
- [10] E.- Monariska, “Analisis kesulitan belajar mahasiswa pada materi integral,” *J. Anal.*, 2019, doi: 10.15575/ja.v5i1.4181.
- [11] I. Candra, N. Sulistya, and T. Prasetyo, “Pengembangan Instrumen Sikap Sosial Tematik Siswa SD Kelas IV,” *J. Ilm. Sekol. Dasar*, 2018, doi: 10.23887/jisd.v2i4.16167.
- [12] S. Ndiung and M. Jediut, “Pengembangan instrumen tes hasil belajar matematika peserta didik sekolah dasar berorientasi pada berpikir tingkat tinggi,” *Prem. Educ. J. Pendidik. Dasar dan Pembelajaran*, 2020, doi: 10.25273/pe.v10i1.6274.
- [13] A. Hafidloh, M. Coesamin, and Widyastuti, “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa,” *J. Pendidik. Mat.*, vol. 8, no. 3, pp. 182–192, 2020.
- [14] Ikmawati and A. N. Badariyah, “PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PROBLEM BASED LEARNING) PADA MATERI Matriks Untuk Kelas X SMK Samarinda,” *PRIMATIKA*, vol. 8, no. 1, pp. 33–42, 2019.
- [15] R. P. Djunaedy, “Penerapan Pembelajaran Online dengan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Matematika Siswa Kelas XI MM 3 SMKN 5 Malang,” *Laplace J. Pendidik. Mat.*, 2020, doi: 10.31537/laplace.v3i2.376.
- [16] A. Jumiarti, A. Dimpudus, and Haeruddin, “EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING DAN PROBLEM BASED LEARNING DITINJAU DARI HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA PADA MATERI TURUNAN,” *PRIMATIKA*, vol. 10, no. 1, pp. 33–42, 2021.