

Perbandingan Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* dan *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Kelas VIII SMP Katolik Andaluri

Wulandari Boba Repi^{1)*}, Yuliana Tamu Ina Nuhamara¹⁾

¹⁾Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

*Corresponding author: wulandaribr19@gmail.com

ABSTRAK

Rendahnya kemampuan numerasi siswa pada materi peluang disebabkan oleh proses pembelajaran yang masih terpusat pada prosedur hitung tanpa mengaitkan konsep dengan konteks nyata, sementara itu numerasi menuntut kemampuan dalam memahami serta mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk menguji perbandingan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dan *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan numerasi siswa SMP pada materi peluang. Metode yang diterapkan adalah pendekatan kuantitatif dengan desain *pre-experimental* jenis *two groups pretest-posttest*. Subjek penelitian terdiri dari dua kelas VI II di SMP Katolik Andaluri, yaitu kelas eksperimen RME dan PBL. Instrumen yang dipakai berupa tes kemampuan numerasi yang dilaksanakan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) penerapan perlakuan. Hasil analisis data melalui uji *paired sample t-test* menunjukkan adanya peningkatan yang substansial pada kedua kelas eksperimen dengan nilai signifikansi $< 0,001$ dan *effect size* (Cohen's d) > 3 (Kategori besar) pada masing-masing kelas. Pengujian menggunakan *independent sample t-test* menghasilkan nilai signifikansi $< 0,001$ dengan *effect size* sebesar 0,946, yang mengindikasikan perbedaan yang signifikan secara statistik serta memiliki dampak yang relevan secara praktis antara kedua pendekatan pembelajaran yang dibandingkan, dengan model RME lebih unggul dibandingkan PBL. Kesimpulannya, pembelajaran kontekstual RME lebih efektif dalam membangun pemahaman numerik yang bermakna. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan pembelajaran matematika yang menghubungkan konsep dengan konteks untuk meningkatkan numerasi siswa.

Kata Kunci: *Realistic Mathematics Education*; *Problem Based Learning*; Kemampuan Numerasi

Received: 10 Jul 2025; Revised: 22 Jul 2025; Accepted: 31 Jul 2025; Available Online: 3 Aug 2025

This is an open access article under the CC-BY license.



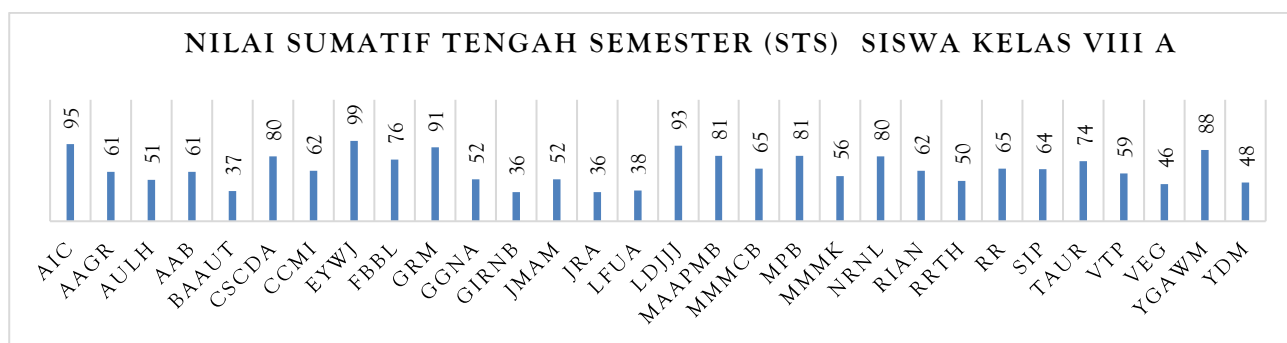
PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dan informasi yang cepat mengharuskan setiap individu memiliki kapasitas dalam mengonstruksi dan menerapkan pola pikir yang logis, kritis, dan analitis, yang salah satunya tercermin dalam penguasaan literasi numerasi. Numerasi sebagai bagian dari literasi matematika tidak hanya mencakup kemampuan berhitung, tetapi juga melibatkan pemahaman, interpretasi, dan penerapan angka serta data dalam berbagai situasi kehidupan nyata (Susanti & Aminah, 2024). Numerasi merujuk pada kemampuan berpikir logis dan sistematis dengan memanfaatkan konsep-konsep matematika, prosedur operasional, fakta numerik, serta berbagai alat bantu matematika guna menyelesaikan permasalahan kontekstual kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini esensial dalam membentuk individu yang kompeten dan bertanggung jawab sebagai anggota masyarakat (Tenny et al., 2021). Penguasaan kemampuan numerasi yang memadai memainkan peran krusial dalam membantu siswa memahami serta menerapkan konsep-konsep matematika secara efektif dalam berbagai situasi nyata kehidupan sehari-hari, seperti pengelolaan keuangan, analisis data, atau pengambilan keputusan (Yunarti & Amanda, 2022). Kemampuan ini tidak hanya berkaitan dengan angka, tetapi juga dengan cara menggunakan pemikiran matematis dalam berbagai situasi hidup dengan memiliki keterampilan numerasi yang baik, dengan kemampuan numerasi seseorang dapat membuat keputusan yang lebih tepat dan berpikir secara kritis (Dilla Nurfadillah et al., 2024).

Konsep numerasi adalah keterampilan yang melibatkan penerapan konsep bilangan dan operasi matematika dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari, baik di rumah, tempat kerja, maupun dalam interaksi sosial masyarakat. Menurut [Latifah et al. \(2024\)](#), numerasi tidak hanya melibatkan keterampilan matematika dasar tetapi juga terkait dengan literasi melalui pemahaman soal cerita yang melatih berpikir analitis. Selain itu, kemampuan ini juga mencakup pemahaman dan penyampaian informasi di lingkungan sekitar. Dalam konteks PISA (*Programme for International Student Assessment*), kemampuan numerasi berfokus pada kompetensi siswa dalam menganalisis, memberikan alasan, dan menyampaikan ide dengan efektif, serta merumuskan, menyelesaikan, dan menginterpretasikan berbagai permasalahan matematika dalam beragam bentuk dan situasi ([Rachmawati, 2023](#)). [Muttaqin & Widhiarso \(2022\)](#) membagi indikator numerasi menjadi tiga komponen utama: (1) penggunaan angka dan simbol matematika untuk menyelesaikan masalah kontekstual, (2) analisis informasi dalam berbagai representasi visual, dan (3) interpretasi hasil analisis untuk prediksi atau pengambilan keputusan ([Baharuddin et al., 2021](#)).

Laporan TIMSS 2019 menunjukkan bahwa kemampuan numerasi yang kuat merupakan prasyarat penting bagi siswa untuk memahami dan memanfaatkan teknologi digital secara efektif ([Mullis et al., 2020](#)). Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa siswa yang memiliki dasar numerasi yang baik cenderung lebih mampu beradaptasi dengan perubahan teknologi dan tuntutan pekerjaan di era digital. Hasil PISA 2022, menunjukkan bahwa rata-rata skor matematika siswa Indonesia turun dari 379 pada tahun 2018 menjadi 366, dengan persentase siswa yang mencapai level 2 dalam matematika hanya 18%, jauh dibawah rata-rata negara OECD (rata-rata OECD: 69%) ([OECD, 2024](#)). Data Tren Studi Matematika dan Sains Internasional (TIMSS) 2019 mengungkapkan adanya disparitas yang signifikan dalam kemampuan matematika di kalangan siswa Indonesia, dengan hanya 12% yang mencapai tingkat menengah atau tinggi dengan skor rata-rata 392, jauh di bawah rata-rata internasional sebesar 500 ([Mullis et al., 2020](#)). Temuan ini mengindikasikan bahwa kemampuan numerasi siswa Indonesia belum memadai untuk bersaing di tingkat global, sehingga diperlukan upaya sistematis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dan numerasi.

Rata-rata kemampuan numerasi siswa SMP di NTT pada tahap *pretest* berada pada nilai 43,86 sebelum perlakuan dan meningkat menjadi 86,70 pada *post-test* setelah penggunaan modul berbasis PMRI dengan konteks budaya lokal NTT ([Baria et al., 2025](#)). Hasil asesmen mengungkapkan bahwa siswa terus-menerus kesulitan dalam memahami masalah kontekstual, menyusun prosedur solusi sistematis, dan menerapkan operasi matematika secara fleksibel ([Kemendikbud, 2022; Pramana et al., 2021](#)). Kondisi serupa juga ditemukan di SMP Katolik Andaluri, di mana hanya 37% siswa yang mencapai KKM dalam Sumatif Tengah Semester (STS), sementara 64 lainnya belum mencapai ketuntasan belajar ([Khoirunnisa & Adirakasiwi, 2023](#)). Berikut disajikan nilai sumatif tengah semester siswa kelas VIII A SMP Katolik Andaluri.



Gambar 1. Nilai STS Siswa Kelas 8A Tahun Ajaran 2024/2025

Dari total 30 siswa yang mengikuti evaluasi, sebanyak 11 (37%) siswa memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sedangkan 19 (63%) orang lainnya masih berada di bawah standar yang ditetapkan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa siswa belum mampu memahami dan mengaplikasikan konsep numerasi secara optimal, baik dalam konteks pembelajaran sehari-hari maupun dalam asesmen yang lebih kompleks seperti AKM. Kesulitan ini disebabkan oleh lemahnya penguasaan konsep dasar matematika, kurangnya pemahaman terhadap rumus, serta rendahnya kemampuan berhitung ([Khoirunnisa & Adirakasiwi, 2023](#)). Hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih belum mampu memahami bahasa soal, menggunakan rumus dengan tepat, serta berpikir logis saat menyelesaikan soal numerasi. Salah satu penyebabnya adalah pembelajaran yang masih didominasi oleh metode konvensional yang bersifat satu arah,

berpusat pada guru, dan kurang mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan nyata (Simamora et al., 2022; Wulandari, 2022). Hal ini memperkuat temuan Dwi Ilmawati & Setyadi, (2023), bahwa lebih dari 70% siswa kesulitan mengidentifikasi masalah autentik dalam konteks cerita matematika. Masalah rendahnya kemampuan numerasi siswa dapat disebabkan oleh kurangnya keterkaitan antara soal-soal matematika yang diberikan dalam pembelajaran dengan konteks dan pengalaman kehidupan sehari-hari siswa (Ndakularak et al., 2023). Rendahnya kemampuan numerasi siswa akan berdampak pada kesiapan siswa menghadapi tantangan evaluasi nasional seperti AKM, serta keterbatasan dalam mengembangkan kapasitas berpikir kritis dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam berbagai situasi nyata.

Permasalahan tersebut mendorong pengembangan dan penerapan berbagai strategi pembelajaran inovatif yang dirancang untuk memperkuat kemampuan numerasi siswa. Dua di antaranya yang dianggap relevan dan potensial adalah *Realistic Mathematics Education* (RME) dan *Problem Based Learning* (PBL). Model RME menekankan pada pembelajaran berbasis masalah nyata, eksplorasi, dan refleksi siswa terhadap situasi kontekstual sehingga mampu membangun pemahaman konsep yang lebih bermakna (Putri & Landong, 2024; Tandililing, 2020). Berdasarkan prinsip-prinsip *Realistic Mathematics Education* (RME), pembelajaran matematika dirancang untuk menciptakan kegiatan belajar yang bermakna lebih dalam serta hasil yang optimal (Anita, 2020). Hal ini sejalan dengan uraian Van Reeuwijk (dalam Drijvers, P. 2000), tentang karakteristik Pendidikan Matematika Realistik (RME), yang meliputi pemanfaatan konteks dunia nyata, mendorong produksi dan konstruksi bebas, mendorong matematisasi, mendorong interaksi, dan mengintegrasikan untaian pembelajaran. Dengan menekankan pada konteks masalah yang diambil dari situasi nyata, RME membantu siswa memahami keterkaitan matematika dengan konteks kehidupan nyata, sehingga berpotensi meningkatkan semangat belajar, motivasi dan partisipasi dalam proses pembelajaran (Isnaini & Aini, 2024). Sementara itu, model PBL mendorong terbentuknya pola pikir analitis dan evaluatif pada diri siswa, bekerja kolaboratif, dan menyelesaikan masalah autentik dengan bimbingan minimal dari guru. Model ini berfokus pada pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana guru berperan sebagai pendamping, sementara siswa secara aktif mencari solusi melalui kerja sama (Susino et al., 2023). Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memfasilitasi partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran, mendorong pemahaman materi yang lebih mendalam, serta memperkuat retensi pengetahuan melalui keterlibatan langsung dalam aktivitas pemecahan masalah (Atandima et al., 2024). Dalam praktiknya, PBL mendorong siswa bekerja sama berkolaborasi dalam mendeteksi persoalan, mengumpulkan data yang berkaitan, merumuskan hipotesis, dan mencari solusi (Irawati, 2020). Sementara itu, model PBL juga terbukti memberikan kontribusi positif. Model ini menuntut keterlibatan aktif siswa dalam memecahkan masalah, yang menstimulasi kemampuan numerasi melalui pengambilan keputusan dan penalaran. Meskipun kedua model tersebut memiliki potensi besar, belum banyak penelitian yang secara eksplisit membandingkan efektivitas RME dan PBL dalam konteks numerasi siswa SMP, khususnya pada materi Peluang. Implikasi dari uraian tersebut menunjukkan bahwa penelitian ini penting guna menguji dan membandingkan efektivitas model pembelajaran RME dan PBL terhadap kemampuan numerasi siswa kelas VIII SMP Katolik Andaluri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperkaya landasan teoritis dalam pengembangan model pembelajaran numerasi, serta memberikan panduan praktis bagi pendidik dalam memilih merancang serta melaksanakan strategi pembelajaran yang instruksional yang paling sesuai relevan dan efisiensi dalam konteks pembelajaran nyata.

METODE

Studi kuantitatif ini bertujuan untuk menguji perbandingan model pembelajaran RME dan PBL terhadap kemampuan numerasi siswa pada materi peluang. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik melalui uji *paired sample t-test* dan *independent sample t-test* untuk mengetahui signifikansi dan dampak praktis dari masing-masing model pembelajaran. Pelaksanaan penelitian melibatkan siswa kelas 8 di SMP Katolik Andaluri, Kabupaten Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur. Siswa yang terlibat dalam penelitian dibagi ke dalam dua kelas eksperimen, yakni satu kelas menerapkan model RME dan satu kelas lainnya menerapkan model PBL. Berikut disajikan desain yang digunakan dalam penelitian. Desain penelitian yang akan diterapkan ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Intervensi	Post-test
A	O ₁	X ₁	O ₂
B	O ₁	X ₂	O ₂

Berdasarkan desain penelitian pada Tabel 1, penelitian ini menggunakan desain pre-eksperimental tipe *two group pretest-posttest*, yang bertujuan untuk menguji efektivitas dua model pembelajaran berbeda terhadap kemampuan numerasi siswa. Desain ini melibatkan dua kelompok eksperimen yang masing-masing diberikan perlakuan berbeda. Langkah pertama dalam pelaksanaan penelitian ini adalah memberikan *pretest* (O_1) kepada kedua kelompok, yakni Kelas A dan Kelas B. *Pretest* ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai kemampuan awal siswa sebelum diberikan intervensi pembelajaran. Pada tahap implementasi, Kelas A diberikan perlakuan penerapan model pembelajaran RME (X_1), sementara Kelas B menerapkan pembelajaran dengan model PBL (X_2). Pemilihan kelas A untuk penerapan model RME dan kelas B untuk model PBL didasarkan pada hasil observasi awal terhadap karakteristik siswa serta data nilai sumatif tengah semester. Kedua kelas memiliki rata-rata nilai yang setara, sehingga dianggap sebanding untuk dilakukan perlakuan berbeda. Siswa kelas A menunjukkan kecenderungan lebih responsif terhadap konteks realistik, sedangkan siswa kelas B lebih aktif dalam diskusi dan pemecahan masalah. Pemilihan ini dilakukan secara sengaja (*non-random*) namun tetap mempertimbangkan kesetaraan akademik dan karakteristik siswa untuk menjaga objektivitas dan validitas perlakuan. Setelah pembelajaran selesai dilaksanakan sesuai dengan perlakuan masing-masing, kedua kelompok kembali diberikan *posttest* (O_2) untuk mengukur peningkatan kemampuan numerasi setelah mengikuti pembelajaran.

Artikel ini menyajikan hasil uji analisis statistik untuk menggambarkan variasi hasil belajar siswa berdasarkan model pembelajaran yang diterapkan. Sebelum pengumpulan data dilakukan, peneliti terlebih dahulu melakukan persiapan yakni menyusun dan melakukan penilaian validasi instrumen sebagai alat pengumpul data. Instrumen penelitian divalidasi oleh dua dosen ahli di bidang pendidikan matematika, yaitu Bapak DIW dan Ibu ILN serta oleh seorang praktisi pendidikan, yaitu, Ibu MAHW, guru mata pelajaran Matematika di SMP Katolik Andaluri. Proses validasi dilakukan untuk menilai kelayakan, kejelasan, dan keterkaitan butir instrumen dengan tujuan penelitian. Instrumen yang divalidasi meliputi perangkat pembelajaran berupa modul ajar, bahan ajar, dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), serta instrumen tes kemampuan numerasi siswa berupa soal *pretest* dan *posttest*. Tes kemampuan numerasi yang disusun mengacu pada tipe soal Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) dan terdiri atas tiga soal uraian yang dirancang untuk mengukur kemampuan siswa sesuai dengan tuntutan kurikulum dan konteks pembelajaran yang realistik. Hasil validasi oleh ketiga validator menyatakan bahwa instrumen penelitian layak untuk digunakan dengan beberapa saran tambahan.

Analisis terhadap jawaban siswa dilakukan berdasarkan kemampuannya dalam menginterpretasikan informasi, menggunakan angka dan operasi dalam konteks, serta menarik kesimpulan logis dari data yang tersedia. Indikator kemampuan numerasi yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Kemampuan Numerasi (Rohim & Rofiki, 2024)

No	Indikator Kemampuan Numerasi	Deskripsi
1	Kemampuan dalam memanfaatkan berbagai bentuk angka atau simbol yang berhubungan dengan matematika dasar dalam menyelesaikan persoalan kontekstual sehari-hari.	Siswa menunjukkan kemampuan dalam menerapkan angka atau simbol matematika dasar untuk menyelesaikan permasalahan nyata pada soal tipe AKM numerasi.
2	Kemampuan dalam memahami dan menafsirkan informasi yang disajikan dalam berbagai bentuk visual seperti grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya.	Siswa memiliki kemampuan untuk memahami membaca serta menginterpretasikan data visual berupa grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya pada soal tipe AKM numerasi.
3	Kemampuan menganalisis permasalahan untuk membuat prediksi serta menentukan keputusan yang tepat.	Siswa mampu melakukan analisis terhadap suatu permasalahan, kemudian menggunakan hasilnya untuk membuat prediksi dan mengambil keputusan dalam menjawab soal tipe AKM numerasi.

Seperti disajikan Tabel 2, kerangka kemampuan numerasi yang di adopsi dalam penelitian ini, merujuk pada Rohim & Rofiki, 2024, mencakup tiga indikator utama. Indikator pertama berfokus pada kemampuan fundamental dalam menggunakan angka dan simbol matematika dasar untuk menyelesaikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, sejalan dengan karakteristik soal AKM numerasi. Indikator kedua menyoroti aspek analisis informasi, di mana siswa diharapkan mampu menafsirkan data yang disajikan dalam

berbagai format visual, seperti grafik, tabel, bagan dan diagram, untuk memecahkan permasalahan numerasi. Terakhir, indikator ketiga menekankan pada kemampuan kognitif tingkat tinggi, yaitu menafsirkan hasil analisis untuk tujuan prediksi dan pengambilan keputusan, yang juga relevan dengan tuntutan soal AKM numerasi. Indikator-indikator ini menjadi landasan dalam pengukuran dan evaluasi kemampuan numerasi dalam penelitian ini. Berdasarkan tabel indikator tersebut, kategori kemampuan numerasi siswa ditentukan berdasarkan pembagian nilai dalam interval tertentu yang tersaji dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Interval Nilai (Damayanti et al., 2025)

Interval Skor	Kategori
$80 \leq x \leq 100$	Tinggi
$50 \leq x < 80$	Sedang
$x < 50$	Rendah

Tabel tersebut menunjukkan kategori kemampuan numerasi siswa berdasarkan interval skor. Skor antara 80 hingga 100 dikategorikan sebagai tinggi, skor antara 50 hingga ≤ 80 termasuk dalam kategori sedang, dan skor dibawah 50 dikategorikan sebagai rendah. Kategori ini digunakan untuk menginterpretasikan tingkat penguasaan siswa terhadap materi numerasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian kuantitatif ini dilakukan untuk menguji perbandingan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dan *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan numerasi siswa kelas VIII SMP Katolik Andaluri pada materi peluang. Tes kemampuan numerasi digunakan sebagai instrumen pengumpulan data, yang dilaksanakan pada kelas VIII A dan VIII B dengan total subjek sebanyak 58 siswa. Pengambilan data dilakukan pada dua tahap, yaitu sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) penerapan model pembelajaran RME dan PBL. Analisis data dilakukan dengan memanfaatkan metode statistik deskriptif untuk menggambarkan distribusi dan kecenderungan data, serta statistik inferensial untuk menguji efektivitas dan signifikansi peningkatan yang dihasilkan dari penerapan model pembelajaran RME dan PBL. Pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan *software* SPSS versi 30, dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) sebagai batas untuk menentukan kebermaknaan secara statistik. Berikut disajikan masing-masing hasil uji analisis statistik mulai dari uji deskriptif data, kategorisasi nilai kemampuan numerasi, hasil uji prasyarat dan uji hipotesis berupa uji *paired sample t-test* dan uji *independent t-test*. Sebagai langkah awal dalam menganalisis data, uji statistik deskriptif dilakukan untuk menggambarkan karakteristik dasar data, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4. Tabel ini menyediakan informasi penting mengenai nilai terendah, tertinggi, rata-rata dan standar deviasi.

Tabel 4. Hasil Uji Deskriptif Data

		N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
RME	<i>Pretest</i>	30	9	69	34.83	11.222
	<i>Posttest</i>	30	71	94	84.17	7.269
PBL	<i>Pretest</i>	28	9	54	30.54	9.457
	<i>Posttest</i>	28	63	94	76.96	7.965

Tabel 4. menyajikan hasil analisis deskriptif terhadap hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang diperoleh dari siswa pada masing-masing kelas eksperimen. Pada kelas RME, data *pretest* menunjukkan nilai rata-rata sebesar 34,83 meningkat menjadi 84,17 pada *posttest*, sementara data pada kelas PBL, nilai rata-rata *pretest* sebesar 30,54 naik ke angka 76,96 pada *posttest*. Berdasarkan data tersebut, terlihat adanya perubahan nilai dari *pretest* ke *posttest* pada kedua kelas, baik dari hal skor minimum, maksimum, rata-rata, maupun standar deviasi. Perubahan ini kemudian dapat dianalisis lebih lanjut melalui distribusi pencapaian siswa pada berbagai kategori, sebagaimana disajikan pada Tabel 5, yang menampilkan kategorisasi skor kemampuan numerasi siswa.

Tabel 5. Kategorisasi Skor Kemampuan Numerasi Siswa

Interval Skor	Kategori	Kelas RME		Kelas PBL	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Post-test</i>
$80 \leq x \leq 100$	Tinggi	0	22	0	9

Interval Skor	Kategori	Kelas RME		Kelas PBL	
		Pretest	Posttest	Pretest	Post-test
$50 \leq x < 80$	Sedang	2	8	1	19
$x < 50$	Rendah	28	0	27	0
Total		30	30	28	28

Tabel tersebut menunjukkan distribusi skor kemampuan numerasi siswa pada kelas RME dan PBL berdasarkan kategori interval skor. Sebelum perlakuan, mayoritas siswa di kedua kelas berada pada kategori rendah (kelas RME: 28 siswa; kelas PBL: 27 siswa). Setelah perlakuan, terjadi peningkatan signifikan: pada kelas RME, 22 siswa mencapai kategori tinggi dan 8 siswa berada di kategori sedang; sedangkan pada kelas PBL, 9 siswa mencapai kategori tinggi dan 19 siswa berada di kategori sedang. Hasil *posttest* menunjukkan bahwa seluruh siswa telah keluar dari kategori kemampuan rendah setelah diberi perlakuan. Temuan ini mengindikasikan bahwa kedua pendekatan pembelajaran, RME dan PBL, secara signifikan berperan dalam meningkatkan kemampuan numerasi peserta didik. Sebelum melakukan uji hipotesis untuk membandingkan atau mengukur signifikansi peningkatan ini, asumsi kenormalan distribusi data perlu diperiksa. Oleh karena itu, Tabel 6 menyajikan hasil uji normalitas.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Tes	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
RME	Pretest	.950	30	.173
	Posttest	.933	30	.057
PBL	Pretest	.980	28	.845
	Posttest	.946	28	.154

Merujuk pada Tabel 6, hasil analisis normalitas terhadap data *pretest* dan *posttest* pada kelas RME dan PBL menunjukkan bahwa nilai signifikansi (p) > 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas sebagai prasyarat sebelum pelaksanaan uji hipotesis. Uji ini bertujuan untuk menentukan apakah varians data antara kelas eksperimen yang menggunakan model RME dan PBL berada dalam kondisi homogen. Hasil analisis uji tersebut disajikan pada tabel berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas Skor Pretest

Skor Pretest		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
		Based on Mean	.414	1	56
	Based on Median	.289	1	56	.593
	Based on Median and with adjusted df	.289	1	52.388	.593
	Based on trimmed mean	.429	1	56	.515

Tabel 7 menyajikan hasil uji homogenitas varians untuk skor *pretest*, uji Levene digunakan untuk menentukan apakah varians antar kelompok skor pretest adalah homogen. Penentuan homogenitas varians dilakukan dengan melihat nilai signifikansi (Sig.), dimana varians dinyatakan homogen apabila nilai Sig. > 0,05. Berdasarkan tabel, nilai signifikansi untuk semua metode menunjukkan nilai di atas 0,05 yang mengindikasikan bahwa varians skor *pretest* adalah homogen. Selanjutnya, disajikan hasil analisis homogenitas terhadap data skor *posttest* pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas Skor Posttest

Skor Posttest		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
		Based on Mean	.026	1	56
	Based on Median	.003	1	56	.954
	Based on Median and with adjusted df	.003	1	54.420	.954
	Based on trimmed mean	.019	1	56	.890

Hasil uji homogenitas pada Tabel 8 menunjukkan bahwa nilai Sig. *Levene's Test* untuk data *posttest* lebih besar dari 0,05, sehingga varians antar kelompok dapat dianggap homogen. Setelah terpenuhinya asumsi kenormalan dan homogenitas data, tahap selanjutnya adalah melakukan uji signifikansi untuk mengetahui

peningkatan kemampuan numerasi dalam masing-masing kelompok. Hasil analisis tersebut disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Uji Paired Sample t-Test

		Kelas RME	Kelas PBL	
Paired Differences	Mean	49.333	46.179	
	Std. Deviation	13.780	12.948	
	Std. Error Mean	2.516	2.447	
	95% Confidence Interval of the Difference	Upper	54.497	51.449
		Lower	44.188	41.408
	t	19.609	18.974	
df	29	27		
Sig.	Two-Sided p	.000	<,001	
Effect Zise Cohen's d	Point Estimate	3.580	3.586	

Hasil uji *paired sample t-test* mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* kemampuan numerasi siswa pada kedua kelas eksperimen. Pada kelas RME, diperoleh nilai signifikansi (*p*) sebesar $< 0,001$ dengan nilai rata-rata *posttest* yang lebih tinggi dari *pretest*. Begitu pula pada kelas PBL, hasil uji menunjukkan nilai signifikansi $< 0,001$, menandakan adanya peningkatan yang signifikan setelah perlakuan. Selain itu, nilai *effect size* (Cohen's *d*) pada kelas RME sebesar 3,580 dan pada kelas PBL sebesar 3,586, yang keduanya termasuk dalam kategori efek sangat besar. Analisis kemudian dilanjutkan dengan membandingkan rerata kemampuan numerasi antara kedua kelompok (RME dan PBL) pasca-intervensi, sebagaimana terangkum dalam Tabel 10. uji *Independent sample t-test*.

Tabel 10. Uji Independent Sample t-Test

		Equal variances assumed	
Levene's Test for Equality of Variances	F	.026	
	Sig.	.872	
t-test for Equality of Means	t	3.601	
	df	56	
	Significance (Two-Sided p)	<,001	
	Mean Difference	7.202	
	Std. Error Difference	2.000	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	3.195
		Upper	11.209
Effect Size Cohen's d	Point Estimate	.946	

Hasil analisis uji *independent sample t-test* pada Tabel 10, menunjukkan nilai signifikansi pada *Levene's test* sebesar 0,872 ($>0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data antar kelompok adalah homogen dan analisis dilanjutkan pada baris "*equal variances assumed*". Berdasarkan hasil uji-t, diperoleh nilai signifikansi (*2-tailed*) $< 0,001$, yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata *posttest* kelas RME dan PBL dengan *mean difference* 7,202, menunjukkan RME memiliki rata-rata lebih tinggi. Keputusan analisis menunjukkan penolakan H_0 dan penerimaan terhadap H_1 , yang mengindikasikan adanya perbedaan signifikan antara nilai rata-rata *posttest* kelas RME dan PBL.

Perbedaan signifikan yang diperoleh dalam penelitian ini mengindikasikan bahwa model RME lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika pada topik dan karakteristik siswa tertentu. Model pembelajaran RME menekankan pembelajaran berbasis masalah kontekstual yang relevan dengan pengalaman keseharian peserta didik. Proses pembelajaran pada RME meliputi beberapa tahapan, yaitu penyajian masalah, eksplorasi masalah individu/kelompok, diskusi kelompok serta refleksi (Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2020). Pendekatan ini memberikan *scaffolding* yang cukup dari guru, sehingga siswa lebih terarah dalam membangun pemahaman konseptual serta mampu mengaitkannya dengan pengalaman siswa. Sebaliknya, keberhasilan model PBL tergantung pada tingkat kemandirian belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. PBL

menekankan pada penyelesaian masalah terbuka yang menuntut siswa untuk mandiri dalam mencari informasi, berdiskusi dan memprediksi solusi. Sintak PBL terdiri dari tahap orientasi masalah, pengumpulan informasi, diskusi kelompok, presentasi hasil dan refleksi (Susino et al., 2023). Sehingga jika siswa belum terbiasa dengan pembelajaran mandiri dan kolaboratif, maka proses internalisasi konsep matematika melalui PBL menjadi lebih menantang.

Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi $< 0,001$ pada kedua kelas, yang berarti peningkatan tersebut signifikan secara statistik. Selain itu, hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi $< 0,001$ dan nilai *effect size* sebesar 0,946, yang termasuk kategori besar. Temuan ini mendukung hasil studi sebelumnya yang dilaporkan oleh Nurrohmah & Mardiyana (2023) mengungkapkan bahwa model RME secara signifikan mampu meningkatkan pemahaman matematis siswa karena melibatkan konteks nyata yang dekat dengan kehidupan siswa. Temuan ini sejalan dengan kajian teori bahwa model RME menekankan pada proses berpikir matematis melalui konteks dunia nyata yang bermakna, sehingga membantu siswa mengaitkan konsep abstrak dengan pengalaman konkret. Penelitian oleh Wijayanti & Marhaeni, (2024) menyimpulkan bahwa RME dapat meningkatkan keterampilan numerasi siswa karena mengintegrasikan aktivitas representasi visual dan simbolik secara kontekstual. Demikian pula, Taihuttu et al., (2025) menemukan bahwa penerapan RME mampu mendorong kemampuan berpikir rasional siswa dan meningkatkan pencapaian numerasi secara signifikan di jenjang SMP. Temuan ini diperkuat oleh hasil penelitian Alani et al. (2020) yang menyatakan bahwa RME membantu siswa melakukan proses matematisasi dan menjembatani pemahaman konkret menuju abstrak secara sistematis.

Sementara itu, model *Problem Based Learning* juga terbukti efektif dalam mendorong kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah numerik, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian Riandhany & Puadi (2023) yang menemukan bahwa PBL membantu siswa berlatih secara aktif dalam menghadapi soal-soal berbasis konteks. Portuna et al., (2025) menyatakan bahwa PBL mendorong siswa untuk membangun pemahaman numerik melalui proses eksploratif yang menumbuhkan rasa ingin tahu. Selain itu, Sa'adati et al., (2024) dalam penelitiannya ditunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah memberikan peningkatan terhadap literasi numerasi secara signifikan karena siswa terbiasa mengaplikasikan konsep matematika dalam berbagai situasi nyata. Penelitian lain oleh Tiara et al. (2024) juga menyatakan bahwa model PBL mampu membangun lingkungan belajar yang mendorong kolaborasi dan penguatan pemahaman numerasi secara reflektif. Berdasarkan hasil penelitian ini, baik model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) maupun *Problem Based Learning* (PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa. Model RME memberikan penguatan pemahaman dengan menghadirkan masalah kontekstual yang mendorong siswa berpikir logis dan representatif, sedangkan pendekatan PBL menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam menemukan dan membangun pemahaman konsep melalui pengalaman belajar yang berpusat pada pemecahan masalah melalui problematika nyata. Keduanya mampu meningkatkan keterlibatan kognitif peserta didik dan berdampak positif terhadap pencapaian kemampuan numerasi secara menyeluruh. Namun, perbedaan nilai akhir dan *effect size* menunjukkan bahwa model RME memiliki efektivitas praktis yang lebih tinggi, terutama dalam memfasilitasi pemahaman konsep peluang dan representasi matematis.

SIMPULAN

Hasil interpretasi terhadap data yang dianalisis menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dan *Problem Based Learning* (PBL) berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan numerasi SMP Katolik Andaluri pada materi peluang. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* serta nilai *effect size* yang sangat besar pada kedua kelas. Meskipun kedua model pembelajaran menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa, hasil analisis statistik mengungkapkan bahwa model *Realistic Mathematics Education* (RME) memberikan pengaruh yang lebih signifikan dibandingkan dengan *Problem Based Learning* (PBL). Temuan ini didukung oleh perbedaan skor *posttest* yang secara statistik menunjukkan signifikansi antar kedua serta nilai *effect size* yang berada pada kategori besar. Berdasarkan temuan penelitian, model RME terbukti memberikan dampak yang lebih signifikan terhadap peningkatan kemampuan numerasi siswa dibandingkan dengan model PBL pada siswa kelas VIII SMP Katolik Andaluri.

Daftar Pustaka

- Alani, A., Rahman, R., Nurhasanah, R., Kurniasih, D., Herdiyati, R., & Damanik. (2020). Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education. *Jurnal Institut Pendidikan Bale Aksara*, 2507, 1–9.
- Anita, F. D. (2020). Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (Rme) Melalui Perangkat Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar. *Seminar Nasional Pembelajaran Matematika, Sains Dan Teknologi*, 3(2), 55–59.
- Atandima, Y. D., Nuhamara, Y. T. I., & Randjawali, E. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Nautical: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 3(2), 1–7. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v3i2.955>
- Baharuddin, M. R., Sukmawati, S., & Christy, C. (2021). Deskripsi Kemampuan Numerasi Siswa dalam Menyelesaikan Operasi Pecahan. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 90–101.
- Baria, J. L., Fatmawati, A., & Rukman, N. K. (2025). *Development of PMRI Module in NTT Local Cultural Context to Improve Numeracy Literacy*. 7(1), 29–38. <https://doi.org/10.35438/inomatika>
- Damayanti, N. L. P. R., Mahayukti, G. A., & Sudiarta, I. G. P. (2025). Profil Kemampuan Numerasi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) Pada Konten Bilangan. *Jurnal Ikatan Keluarga Alumni Undiksha*, 23(1), 23–30.
- Dilla Nurfadillah, Firyal Nasywa Aufa, & Ichsan Fauzi Rachman. (2024). Membangun Kualitas Pendidikan Melalui Kemampuan Literasi Dan Numerisasi Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka. *ALFIHRIS: Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 2(3), 128–140. <https://doi.org/10.59246/alfihris.v2i3.876>
- Dwi Ilmawati, N., & Setyadi, D. (2023). Application of Problem-Based Learning with a Culturally Responsive Teaching Approach to Improve Mathematics Learning Outcomes at Junior High School. *Research Journal on Teacher Professional Development*, 2023(e), 51–61.
- Irawati, I. (2020). Application of The Problem Based Learning (PBL) Learning Model Improves Students' Cooperation Attitude. *Workshop Nasional Penguatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar SHEs: Conference Series*, 3(3), 2209–2215. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Isnaini, R. N., & Aini, N. (2024). Efektivitas Realistic Mathematics Education Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Mata Pelajaran Matematika SDN Ploso. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1462–1471. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3279>
- Kemendikbud. (2022). *Laporan Kinerja 2021*.
- Khoirunnisa, S., & Adirakasiwi, A. G. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Smp Pada Era Merdeka Belajar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(3), 925–936. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i3.17393>
- Latifah, A., Chamdani, M., & Wahyudi, A. B. E. (2024). Analisis Kemampuan Numerasi Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika pada Siswa Kelas V SD Negeri Sitibentar Tahun Ajaran 2023/2024. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 12(3), 1133–1142.
- Mullis, I. V. ., Martin, Mi. O., Foy, P., Kelly, dana L., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019: International Association Result In Mathematics and Science*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education and Human Development, Boston College and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Muttaqin, D., & Widhiarso, W. (2022). *Analisis Determinan Dan Outcome Pada Hasil Asesmen Nasional Tahun 2021*. Pusat Asesmen Pendidikan, Kemendikbudristek.
- Ndakularak, I. L., Randjawali, E., Nggaba, M. E., Bima, S. A., Ina, Y. T., Ishak, D. D., & Rinawati, Y. (2023). Profil Kemampuan Numerasi Siswa Sekolah Dasar Kelas Tinggi Di Malumbi Kabupaten Sumba Timur. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(1), 17–27. <https://doi.org/10.37478/jpm.v4i1.2383>
- Nurrohmah, S., & Mardiyana, I. I. (2023). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME)

- Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas V UPTD SDN Tanjungbumi 3. *Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 1(4), 225–233. <https://doi.org/10.55606/lencana.v1i4.2379>
- OECD. (2024). Pisa 2022 Results (Volume V): Learning Strategies and Attitudes for Life. In *OECD Publishing: Vol. I*. <https://doi.org/10.1787/c2e44201-en>.
- Portuna, I. S., Widiati, I., Nofriyandi, & Indriati, M. (2025). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Etnomatematika terhadap Kemampuan Numerasi Siswa SMP. *Jurnal Axioma: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 10(1), 111–126.
- Pramana, C., Chamidah, D., Suyatno, S., Renadi, F., & Syaharuddin, S. (2021). Strategies to Improved Education Quality in Indonesia: A Review. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI)*, 12(3), 1977–1994. <https://www.researchgate.net/publication/353299393>
- Putri, C., & Landong, A. (2024). Pengaruh Model Realistic Mathematics Education Terhadap Literasi Matematis Pada Materi Penjumlahan Dan Pengurangan di Kelas V. *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies*, 5(3), 45–55. <http://pusdikra-publishing.com/index.php/jrss>
- Rachmawati. (2023). Kajian literatur: kemampuan numerasi pada perkembangan peserta didik di lingkungan sekolah. *Cakrawala Jurnal Ilmiah Bidang Sains*, 7–14. <https://doi.org/10.28989/cakrawala.v2i1.1456>
- Riandhany, D. N., & Puadi, E. F. W. (2023). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4(2), 223–234. <https://doi.org/10.54373/imeij.v4i2.160>
- Rohim, A., & Rofiki, I. (2024). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal AKM Numerasi. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 183–193. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.893>
- Sa'adati, I., Supandi, Goretty, M., & Utami, R. E. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Kelas X DPIB 2. 07(01), 4930–4938.
- Simamora, Y., Simamora, M. I., & Andriani, K. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Matematik Siswa SMP. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (Jpms)*, 8(2), 532–538. <https://doi.org/10.36987/jpms.v8i2.3675>
- Susanti, A., & Aminah, M. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Matematis Siswa Kelas IV Dalam Menyelesaikan Soal Akm Bilangan. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 268–281. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v9i1.3779>
- Susino, S. A., Destiniar, & Sari, E. F. P. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 53–61. <https://doi.org/10.31949/dm.v5i2.5528>
- Taihuttu, S. M., Madubun, F. M., Lekitoo, J. N., Joltuwu, I., & Tutupahar, A. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (Rme) Berbasis Etnomatematika Pulau-Pulau Kecil Perbatasan Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Smp. *Sora Journal of Mathematics Education*, 5(2), 119–125.
- Tandililing, E. (2012). Implementasi Realistic Mathematics Education (Rme) Di Sekolah. *Encyclopedia of Mathematics Education*, 521–525.
- Tenny, Nisa, A. K., & Murtplah. (2021). *Pengembangan Literasi dan Numerasi dalam Proses Belajar dan Mengajar* (F. Mandik & T. N. Sari (eds.)). Direktorat Sekolah Menengah Atas. <http://repositori.kemdikbud.go.id/id/eprint/29935>
- Tiara, V., Ninawati, Liska, F., Alya, R., & Barella, Y. (2024). Menggali Potensi Problem Based Learning: Definisi, Sintaks, Dan Contoh Nyata. *Sosial: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPS*, 2(2), 121–128. <https://doi.org/10.62383/sosial.v2i2.153>
- Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Drijvers, P. (2020). Realistic Mathematics Education. *Encyclopedia of*

Mathematics Education, 521–525. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4978-8_170

Wijayanti, A. A., & Marhaeni, N. H. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa. *Cartesian: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(02), 44–52. <https://doi.org/10.33752/cartesian.v3i02.5755>

Wulandari, D. (2022). Metode Pembelajaran Dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar. *Aksioma Ad-Diniyah*, 10(1). <https://doi.org/10.55171/jad.v10i1.690>

Yunarti, T., & Amanda, A. (2022). Pentingnya Kemampuan Numerasi Bagi Siswa. *Seminar Nasional Pembelajaran Matematika, Sains Dan Teknologi*, 2(1), 44–48.