



## EFEKTIVITAS METODE GASING DALAM MENINGKATKAN NUMERASI GURU DAN SISWA DI DAERAH 3T

Melisa<sup>1</sup>, Sufyani Prabawanto<sup>1\*</sup>, Effy Mulyasari<sup>1</sup>, Marcia Ann Surya<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitas Pendidikan Indonesia, Kota Bandung, Indonesia

<sup>2</sup> Columbia University, Kota New York, Amerika Serikat

✉\* [sufyani@upi.edu](mailto:sufyani@upi.edu)

### Article History

Submitted :  
15/04/2026

Revised :  
23/04/2026

Accepted :  
28/04/2026

Published :  
30/04/2026

### Kata Kunci:

Metode GASING, numerasi, kompetensi aritmetika, daerah tertinggal, program pelatihan guru, Papua Barat

### Keywords:

GASING method, numeracy, arithmetic competency, underserved regions, teacher training program, West Papua

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas Metode GASING (Gampang, Asik, dan Menyenangkan) dalam meningkatkan kompetensi numerasi guru dan siswa di Kabupaten Teluk Wondama, Papua Barat sebagai salah satu daerah Terdepan, Terluar, dan Tertinggal (3T) di Indonesia. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-eksperimental tipe one-group pretest-posttest. Subjek penelitian terdiri atas 46 guru dan 96 siswa sekolah dasar yang mengikuti program intensif selama tiga minggu (10–30 Juni 2025). Instrumen penelitian berupa tes tertulis yang mengukur lima kompetensi dasar berhitung, yaitu Bakal Kubagi, penjumlahan, perkalian, pengurangan, dan pembagian. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan, ditandai dengan kenaikan rata-rata skor guru dari 32,33 menjadi 79,83 dengan nilai N-Gain sebesar 0,702 (kategori tinggi), serta peningkatan rata-rata skor siswa dari 10,51 menjadi 75,51 dengan nilai N-Gain sebesar 0,727 (kategori tinggi). Hasil uji Paired Sample t-Test menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik ( $\alpha = 0,05$ ) pada seluruh kompetensi yang diukur. Temuan ini menunjukkan bahwa Metode GASING efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi melalui pendekatan bertahap konkrit–abstrak–komputasi mental yang dikemas secara interaktif dan menyenangkan. Penelitian ini memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan kebijakan pendidikan berbasis bukti di daerah 3T, serta menegaskan pentingnya intervensi terpadu yang menyoal guru dan siswa dalam satu ekosistem pembelajaran.

**Abstrak:** *This study aims to analyze the effectiveness of GASING Method (Easy, Fun, and Enjoyable) in improving numeracy competencies among teachers and students in Teluk Wondama Regency, West Papua one of Indonesia's underdeveloped frontier regions. Using a quantitative approach with a pre-experimental one-group pretest-posttest design, the study involved 46 teachers and 96 students from various primary schools who participated in a three-week intensive program (10–30 June 2025). The research instruments consisted of written arithmetic tests covering five core competencies: Basic Number Sense (Bakal Kubagi), Addition, Multiplication, Subtraction, and Division. Results demonstrated highly significant improvements: teachers' mean scores increased from 32.33 (pre-test) to 79.83 (post-test) with an N-Gain of 0.702 (High category), while students' mean scores rose from 10.51 (pre-test) to 75.51 (diagnostic test) with an N-Gain of 0.727 (High category). Paired Sample t-Test analyses revealed statistically significant differences ( $\alpha = 0.05$ ) across all measured competencies. Both groups' N-Gain scores substantially exceeded the international average of 0.34 reported in comparable intervention studies (Westphale et al., 2022). These findings demonstrate that the GASING Method with its sequential concrete–abstract–mental computation approach delivered through playful, interactive activities is an effective and replicable solution for addressing the numeracy crisis in Indonesia's remote regions. This research contributes to evidence-based education policy development in underserved areas and reinforces the importance of integrated interventions targeting both teachers and students simultaneously within a unified learning ecosystem.*

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



## A. PENDAHULUAN

Kemampuan numerasi merupakan kompetensi fundamental yang berperan penting dalam menentukan kualitas sumber daya manusia di era modern. Namun demikian, berbagai laporan internasional menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa masih menjadi permasalahan global. Hasil PISA 2022 menempatkan Indonesia pada kategori rendah, dengan peningkatan proporsi siswa yang berada di bawah tingkat kecakapan dasar (Level 2) dibandingkan tahun sebelumnya (OECD, 2023). Kondisi ini menunjukkan perlunya upaya sistematis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika yang tidak hanya berorientasi pada hasil, tetapi juga pada pengalaman belajar yang bermakna.

Di tingkat nasional, rendahnya capaian numerasi tidak terlepas dari berbagai faktor, termasuk dampak pandemi, tantangan implementasi kurikulum, serta keterbatasan kompetensi guru dalam mengelola pembelajaran yang adaptif (Wijaya et al., 2024). Selain itu, pembelajaran matematika di banyak konteks masih kurang mengaitkan materi dengan pengalaman konkret siswa, sehingga menghambat pemahaman konsep secara mendalam (Iswara et al., 2022). Hal ini menegaskan bahwa peningkatan numerasi tidak dapat dilepaskan dari transformasi pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual, interaktif, dan berpusat pada peserta didik.

Permasalahan numerasi menjadi semakin kompleks di daerah Terdepan, Terluar, dan Tertinggal (3T), seperti Kabupaten Teluk Wondama di Papua Barat. Keterbatasan infrastruktur, sumber daya pendidikan, serta akses terhadap pelatihan guru berdampak langsung pada rendahnya kemampuan berhitung siswa. Observasi di berbagai sekolah dasar menunjukkan bahwa banyak siswa belum mampu menguasai operasi dasar matematika secara memadai, yang diperparah oleh penggunaan metode pembelajaran yang kurang variatif dan minim media pendukung (Izzah et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan signifikan antara kebutuhan pembelajaran dan praktik yang terjadi di lapangan.

Salah satu pendekatan yang dinilai potensial untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah Metode GASING (Gampang, Asik, dan Menyenangkan). Metode ini menekankan tahapan pembelajaran konkret, abstrak, dan komputasi mental secara berurutan, sehingga memungkinkan siswa membangun pemahaman konsep secara bertahap (Kusuma & Sulistiawati, 2014). Selain itu, pendekatan ini dirancang untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan melalui aktivitas interaktif, sehingga dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis aktivitas dan berpusat pada peserta didik efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi, khususnya pada siswa dengan kemampuan awal rendah (Pellegrini et al., 2021).

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji efektivitas intervensi numerasi, sebagian besar studi masih berfokus pada siswa sebagai subjek utama, tanpa mengintegrasikan peningkatan kompetensi guru secara simultan. Selain itu, penelitian yang dilakukan umumnya berada pada konteks sekolah perkotaan atau wilayah dengan akses sumber daya yang relatif memadai. Dengan demikian, bukti empiris mengenai efektivitas intervensi numerasi yang dilaksanakan secara terpadu pada guru dan siswa di daerah 3T, khususnya di wilayah Papua Barat, masih sangat terbatas.

Berdasarkan hal tersebut, terdapat kesenjangan penelitian (research gap) yang signifikan, yaitu belum adanya studi yang secara simultan mengukur dampak intervensi pembelajaran numerasi terhadap kompetensi guru dan siswa dalam satu program terpadu, khususnya pada konteks daerah 3T dengan keterbatasan sumber daya. Selain itu, kajian empiris yang menguji efektivitas Metode GASING dalam konteks geografis terpencil seperti Teluk Wondama masih sangat terbatas, sehingga diperlukan penelitian yang mampu memberikan bukti berbasis data untuk mendukung pengambilan kebijakan pendidikan di wilayah tersebut.

Penelitian ini memiliki kebaruan (novelty) dalam dua aspek utama. Pertama, penelitian ini mengintegrasikan pengukuran peningkatan kompetensi numerasi guru dan siswa secara simultan dalam satu desain intervensi terpadu. Kedua, penelitian ini dilaksanakan pada konteks daerah 3T yang memiliki karakteristik keterbatasan sumber daya, sehingga memberikan kontribusi empiris yang lebih kontekstual dan relevan bagi pengembangan kebijakan pendidikan di wilayah terpencil.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis peningkatan kompetensi berhitung guru sebelum dan sesudah pelatihan Metode GASING; (2) mengukur peningkatan kemampuan berhitung siswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis Metode GASING; dan (3) memberikan bukti empiris sebagai dasar rekomendasi kebijakan pendidikan di daerah 3T.

## B. METODE PENELITIAN

### Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengukur efektivitas Metode GASING dalam meningkatkan kemampuan berhitung guru dan siswa di Kabupaten Teluk Wondama. Pendekatan kuantitatif dipilih karena memungkinkan peneliti melakukan perbandingan sistematis antara kinerja peserta sebelum dan sesudah intervensi, sehingga menghasilkan bukti empiris yang terukur mengenai perubahan capaian belajar pada dua titik waktu yang berbeda (Dimitrov & Rumrill, 2003). Paradigma kuantitatif dalam penelitian pendidikan secara luas diakui sebagai kerangka yang tepat ketika tujuan utama penelitian adalah menghasilkan data numerik yang dapat dianalisis secara statistik guna menarik kesimpulan objektif mengenai dampak suatu program pembelajaran (Gray, 2023). Pendekatan ini dipandang paling sesuai mengingat data yang digunakan dalam penelitian ini berupa skor tes tertulis yang dikumpulkan secara sistematis dari seluruh peserta program.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *preexperimental* dengan model *onegroup pretestposttest design*. Dalam desain ini, seluruh peserta diukur sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) intervensi diberikan; efek dari intervensi kemudian disimpulkan dari selisih antara hasil pretest dan posttest. Desain ini lazim digunakan dalam penelitian ilmu sosial, pendidikan, dan kesehatan masyarakat, terutama ketika penerapan desain eksperimen sejati tidak memungkinkan secara praktis maupun etis (Gray, 2023; Harris et al., 2006). Meskipun desain *preexperimental* memiliki keterbatasan inheren terkait validitas internal akibat tidak adanya kelompok kontrol, desain ini tetap tepat untuk digunakan dalam penelitian pendahuluan yang mengkaji efektivitas intervensi pendidikan di setting kelas yang autentik, di mana penugasan acak dan kondisi terkontrol ketat tidak dapat diterapkan (Marsden & Torgerson, 2012). Pemilihan desain ini juga didasarkan pada pertimbangan bahwa seluruh guru dan siswa yang terlibat dalam program merupakan satu kesatuan komunitas belajar yang tidak dapat dipisahkan ke dalam kelompok kontrol tanpa mengorbankan hak mereka untuk mendapatkan intervensi pendidikan.

### Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh guru dan siswa yang berpartisipasi dalam peningkatan numerasi dengan Metode GASING di Kabupaten Teluk Wondama tahun 2025. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* (sampel bertujuan), yakni seluruh peserta yang hadir dan menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan program dijadikan subjek penelitian. Teknik ini dipilih berdasarkan kesesuaian dan keterlibatan peserta dalam program, di mana seluruh individu yang memenuhi syarat diikutsertakan tanpa proses pengacakan (Gray, 2023). Berdasarkan kriteria tersebut, sampel dalam penelitian ini terdiri atas 46 orang guru dari berbagai sekolah di Kabupaten Teluk Wondama serta 96 orang siswa dari berbagai jenjang pendidikan. Total keseluruhan subjek penelitian adalah 142 orang, yang terbagi dalam dua kelompok analisis terpisah, yaitu kelompok guru dan kelompok siswa.

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Teluk Wondama, Provinsi Papua Barat, yang merupakan salah satu kabupaten yang termasuk dalam kategori daerah Terdepan, Terluar, dan Tertinggal (3T) di Indonesia. Pemilihan lokasi ini bukan bersifat arbitrer, melainkan didasarkan pada kebutuhan nyata masyarakat setempat terhadap peningkatan kualitas pembelajaran matematika dasar. Program berlangsung dalam rentang waktu 10 Juni 2025 hingga 30 Juni 2025, mencakup serangkaian kegiatan intensif yang terdiri atas sesi pelatihan guru, pembelajaran langsung dengan siswa, praktik mengajar, serta evaluasi akhir. Kegiatan dilaksanakan di fasilitas yang telah disiapkan oleh pemerintah daerah setempat, dengan melibatkan fasilitator terlatih yang berpengalaman dalam penerapan Metode GASING (Surya, 2023).

### Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berhitung yang mencakup lima kompetensi dasar, yaitu: (1) Bakal Kubagi (konsep dasar berhitung), (2) Penjumlahan, (3) Perkalian, (4) Pengurangan, dan (5) Pembagian. Instrumen untuk kelompok guru disebut PreTest dan PostTest, sedangkan instrumen untuk kelompok siswa menggunakan istilah PreTest dan Diagnostic Test sesuai dengan framework evaluasi Metode GASING. Setiap kompetensi dinilai dalam skala 0–100 sehingga skor total merupakan rata-rata tertimbang dari kelima kompetensi tersebut. Instrumen tes yang digunakan telah melalui proses validasi konten oleh para ahli untuk memastikan kesesuaian antara butir soal dengan indikator kompetensi yang hendak diukur, sehingga menghasilkan instrumen yang valid dan dapat diandalkan sebagai alat ukur capaian belajar peserta (Stratton, 2019). Soal dirancang berjenjang dari

tingkat kesulitan dasar hingga menengah, dengan mempertimbangkan karakteristik peserta di daerah 3T yang memiliki titik awal kemampuan yang beragam.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini telah melalui uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan kualitas pengukuran. Validitas instrumen diuji melalui validitas isi (content validity) dengan melibatkan ahli pendidikan matematika untuk menilai kesesuaian butir soal dengan indikator kompetensi yang diukur. Hasil penilaian menunjukkan bahwa seluruh butir soal berada pada kategori valid dan layak digunakan dalam penelitian. Selanjutnya, reliabilitas instrumen diuji menggunakan koefisien reliabilitas internal yang menunjukkan tingkat konsistensi antarbutir soal. Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai alat ukur yang konsisten dalam mengukur kemampuan numerasi peserta.

### Prosedur Penelitian

Intervensi dalam penelitian ini dilaksanakan mengikuti prosedur baku Metode GASING yang terdiri dari tiga tahapan berurutan: *konkrit*, *abstrak*, dan *komputasi mental*. Pada tahap pertama, peserta diajak berinteraksi langsung dengan alat peraga nyata untuk membangun pemahaman konseptual yang kuat sesuai dengan teori perkembangan kognitif Piaget (1970) yang menegaskan bahwa anak-anak belajar paling efektif ketika dimulai dari pengalaman konkrit. Tahap kedua memperkenalkan representasi simbolik dan operasi matematika dalam bentuk yang lebih abstrak namun tetap terstruktur. Tahap ketiga melatih peserta untuk melakukan perhitungan secara mental tanpa alat bantu. Pendekatan bertahap semacam ini sesuai dengan prinsip *Zone of Proximal Development* yang dikemukakan Vygotsky (1978), di mana perbedaan antara pengetahuan atau keterampilan peserta di awal program dibandingkan di akhir program dapat dikaitkan secara logis dengan pengalaman belajar yang mereka terima sebuah asumsi yang mendasari penggunaan desain pretestposttest dalam penelitian pendidikan. Seluruh sesi difasilitasi oleh instruktur bersertifikat GASING dengan menggunakan pendekatan yang interaktif, menyenangkan, dan melibatkan nyanyian, permainan, serta tepuk berirama sebagai media penguatan konsep.

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui dua tahap pengukuran yang dilakukan secara langsung kepada peserta. Pretest dilaksanakan sebelum dimulainya sesi pembelajaran Metode GASING, bertujuan untuk mengukur kemampuan awal (baseline) peserta dalam kelima kompetensi berhitung. Posttest/Diagnostic Test dilaksanakan setelah seluruh rangkaian sesi pembelajaran selesai, untuk mengukur capaian peserta pascaintervensi. Seluruh tes dikerjakan secara tertulis dalam kondisi yang terkontrol dengan batas waktu yang ditentukan. Penggunaan instrumen posttest yang dikerjakan oleh subjek yang sama pada dua titik waktu berbeda merupakan prosedur pengumpulan data yang lazim dan sah dalam penelitian intervensi pendidikan, karena memungkinkan perbandingan langsung antara kondisi sebelum dan sesudah perlakuan pada individu yang sama (Talikan et al., 2024). Data skor masing peserta dicatat secara individual untuk memungkinkan analisis statistik inferensial yang akurat.

### Analisis Data Hasil Penelitian

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan dua teknik statistik yang saling melengkapi. Pertama, statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan ringkasan data berupa nilai rata-rata (*mean*), nilai minimum, nilai maksimum, dan persentase peningkatan untuk setiap kompetensi pada kedua kelompok peserta. Kedua, uji *Paired Sample tTest* digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara skor pretest dan posttest/diagnostic test. *Paired Sample tTest* merupakan uji parametrik yang secara khusus dirancang untuk menentukan apakah terdapat bukti statistik yang signifikan bahwa selisih rata-rata antara dua pengukuran berpasangan berbeda secara bermakna dari nol kondisi yang persis sesuai dengan rancangan pretestposttest yang digunakan dalam penelitian ini (Ross & Willson, 2017; Afifah et al., 2022). Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Uji normalitas data dilakukan terlebih dahulu menggunakan uji Shapiro-Wilk sebelum *Paired tTest* dijalankan. Apabila asumsi normalitas tidak terpenuhi, uji nonparametrik Wilcoxon dapat digunakan sebagai alternatif (Langenberg et al., 2023). Selain uji signifikansi, *NGain score* juga dihitung untuk mengukur besaran peningkatan pembelajaran secara relatif, sehingga temuan penelitian dapat diinterpretasikan tidak hanya dari perspektif statistik tetapi juga dari perspektif praktis dan pedagogis.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil pretest Guru dan Siswa

Sebelum intervensi dilaksanakan, kemampuan berhitung peserta diukur melalui pretest yang mencakup lima kompetensi dasar: Bakal Kubagi, Penjumlahan, Perkalian, Pengurangan, dan Pembagian. Hasil pretest menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta berada pada kategori rendah, baik pada kelompok guru maupun siswa. Hasil pretest guru dan siswa disajikan dalam tabel 1 berikut:

Tabel 1 Nilai Pretest Guru dan Siswa

Kompetensi	Guru (Mean)	Siswa (Mean)
Bakal Kubagi	30,87	4,22
Penjumlahan	52,61	15,63
Perkalian	31,30	12,34
Pengurangan	39,78	17,78
Pembagian	27,09	2,60
<b>Rata-rata</b>	<b>32,33</b>	<b>10,51</b>

Nilai rata-rata pretest guru sebesar 32,33 dan nilai rata-rata pretest siswa hanya 10,51 angka yang mencerminkan betapa dalamnya defisit kemampuan dasar berhitung di Kabupaten Teluk Wondama sebelum program dilaksanakan. Kondisi ini konsisten dengan temuan penelitian di berbagai sekolah dasar di daerah terpencil Indonesia yang mengidentifikasi bahwa banyak siswa tidak mampu menjawab pertanyaan matematika dasar, bahkan dengan waktu respons yang sangat lambat kondisi yang secara langsung dikaitkan dengan minimnya penggunaan metode pengajaran yang efektif dan menarik (Izzah et al., 2024). Nilai pretest yang sangat rendah pada kelompok siswa terutama pada kompetensi Bakal Kubagi (4,22) dan Pembagian (2,60) mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa hampir tidak memiliki pemahaman awal yang memadai dalam operasi berhitung dasar. Kondisi demikian dikenal dalam literatur pendidikan sebagai titik kritis intervensi (*critical intervention point*), yakni kondisi di mana pemahaman awal yang sangat rendah justru membuka peluang peningkatan yang lebih besar apabila metode pembelajaran yang tepat diterapkan secara konsisten (Zakariya, 2022; De Winter, 2019).

#### Hasil PostTest / Diagnostic Test

Setelah pelaksanaan program Metode GASING, seluruh peserta mengikuti evaluasi akhir berupa posttest untuk guru dan diagnostic test untuk siswa. Hasil posttest guru dan Diagnostic test untuk siswa disajikan dalam tabel 2 berikut:

Tabel 2 Nilai Posttest Guru dan Diagnostic test Siswa

Kompetensi	Guru (Mean)	Siswa (Mean)
Bakal Kubagi	79,78	71,32
Penjumlahan	88,48	76,85
Perkalian	76,52	74,56
Pengurangan	84,35	81,24
Pembagian	76,02	71,72
<b>Rata-rata</b>	<b>79,83</b>	<b>75,51</b>

Hasilnya menunjukkan peningkatan yang luar biasa dan merata di seluruh kompetensi. Nilai rata-rata posttest guru meningkat menjadi 79,83, sementara nilai diagnostic test siswa mencapai 75,51. Pada kelompok guru, peningkatan tertinggi terjadi pada kompetensi Penjumlahan (52,61 → 88,48) dan Pengurangan (39,78 → 84,35). Peningkatan yang signifikan ini sejalan dengan metaanalisis yang menemukan bahwa guru yang mengikuti program pengembangan profesional rata-rata 49 jam mengalami peningkatan capaian siswanya hingga 21 persentil poin, dan bahwa program lebih dari 14 jam telah terbukti memiliki dampak yang signifikan secara statistik terhadap pembelajaran (Yoon et al., 2007). Pada kelompok siswa, peningkatan paling dramatis terjadi pada kompetensi Pembagian (2,60 → 71,72) dan Bakal Kubagi

(4,22 → 71,32) dua kompetensi yang pada pretest hampir nol nilainya. Hasil ini selaras dengan temuan tinjauan sistematis yang menegaskan bahwa intervensi pembelajaran berbasis supplemental time dengan pendekatan aktif dan berpusat pada peserta didik menghasilkan efek rata-rata sebesar  $g = 0,53$  jauh lebih besar dibandingkan intervensi berbasis kurikulum biasa (Williams et al., 2022).

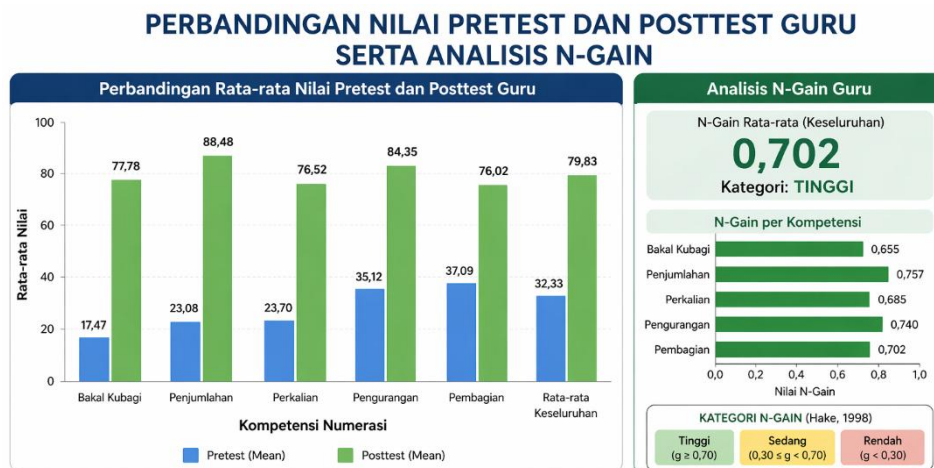
**Analisis N-Gain**

Untuk mengukur besaran peningkatan secara lebih objektif dan proporsional, penelitian ini menghitung *Normalized Gain* (NGain) menggunakan formula yang dikemukakan oleh Hake (1998): **NGain = (skor post – skor pre) / (100 – skor pre)**. Berdasarkan kategorisasi Hake (1998), nilai NGain di bawah 0,30 dikategorikan rendah, antara 0,30 dan 0,69 dikategorikan sedang, dan di atas atau sama dengan 0,70 dikategorikan tinggi sebuah standar yang secara luas diadopsi dalam penelitian intervensi pendidikan STEM di seluruh dunia. Hasil analisis dengan N-Gain disajikan dalam tabel 3 berikut:

**Tabel 3** Perbandingan Hasil Pretest dan Posttest serta analisis N-Gain

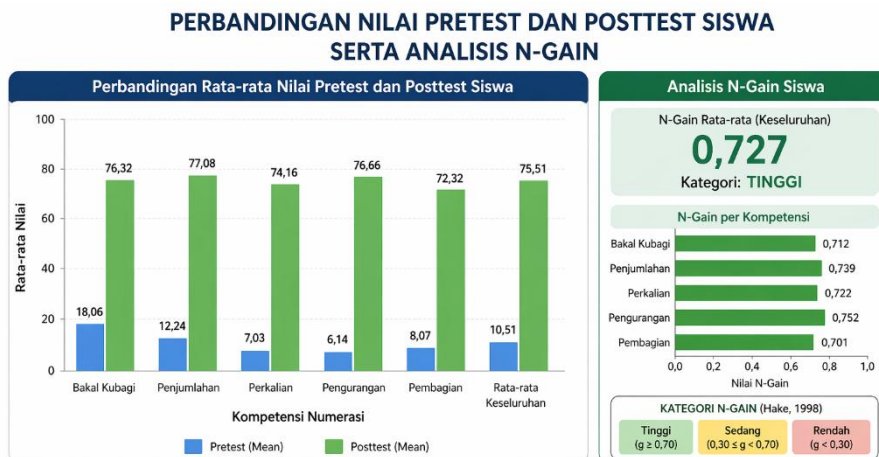
Kelompok	Pretest (Mean)	Posttest (Mean)	N-Gain	Kategori
Guru	32,33	79,83	0,702	Tinggi
Siswa	10,51	75,51	0,727	Tinggi

Tabel 3 menunjukkan bahwa baik guru maupun siswa mengalami peningkatan kemampuan numerasi yang signifikan setelah penerapan Metode GASING. Nilai N-Gain yang berada pada kategori tinggi mengindikasikan bahwa intervensi pembelajaran yang diberikan efektif dalam meningkatkan kompetensi berhitung pada kedua kelompok secara konsisten. Berikut disajikan gambar visualisasi perbandingan nilai Pretest dan Posttest Guru dan siswa yang disajikan pada gambar 1 dan gambar 2:



**Gambar 1.** Visualisasi Perbandingan PrePost Tes Guru

Hasil perhitungan NGain menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan kelompok guru mencapai **NGain = 0,702 (kategori Tinggi)**, dengan rincian per kompetensi: Bakal Kubagi (0,655 – Sedang), Penjumlahan (0,757 – Tinggi), Perkalian (0,685 – Sedang), Pengurangan (0,740 – Tinggi), dan Pembagian (0,702 – Tinggi). Sementara itu, kelompok siswa mencatat rata-rata NGain sebesar **0,727 (kategori Tinggi)**, dengan seluruh kompetensi berada dalam kategori tinggi. Perolehan NGain di atas 0,70 pada mayoritas kompetensi merupakan capaian yang sangat signifikan.



**Gambar 2.** Visualisasi Perbandingan PrePost Tes Siswa

Hasil menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa meningkat secara signifikan dari 10,51 (pretest) menjadi 75,51 (posttest). Peningkatan terjadi pada seluruh kompetensi, dengan kenaikan paling menonjol pada **pembagian (2,60 → 71,72)** dan **bakal kubagi (4,22 → 71,32)**. Nilai **N-Gain rata-rata sebesar 0,727** berada pada kategori **tinggi**, dengan seluruh kompetensi juga berada pada kategori tinggi, yaitu berkisar antara **0,701 hingga 0,756**. Temuan ini menunjukkan bahwa Metode GASING efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa secara signifikan, terutama pada kompetensi dasar yang sebelumnya memiliki kemampuan awal sangat rendah.

## PEMBAHASAN

### Efektivitas Metode GASING terhadap Kompetensi Guru

Tingginya NGain kelompok guru (0,702) dalam waktu pelatihan yang relatif singkat merupakan bukti nyata efektivitas Metode GASING sebagai instrumen pengembangan profesional guru. Penelitian yang dilakukan oleh Schoen et al. (2025) melalui metaanalisis terhadap 20 studi pengembangan profesional guru matematika menegaskan bahwa program pelatihan yang mengintegrasikan pengetahuan konten dan pedagogi secara bersamaan, disertai dengan demonstrasi langsung di depan siswa, menghasilkan dampak yang lebih besar terhadap kompetensi guru dibandingkan pelatihan yang hanya bersifat teoritis. Metode GASING secara inheren memenuhi kriteria ini karena pelatihan dirancang agar guru langsung mempraktikkan materi kepada siswa nyata, bukan sekadar menyimak paparan instruktur. Hal ini sejalan dengan temuan Desimone & Pak (2017) bahwa kepercayaan diri guru dalam mengajar matematika meningkat secara signifikan ketika program pelatihan memberikan kesempatan untuk belajar sambil praktik (*learning by doing*) dan melakukan refleksi terhadap pengalaman mengajar mereka sendiri.

Menarik untuk dicermati bahwa dua kompetensi dengan NGain kategori sedang pada kelompok guru yaitu **Bakal Kubagi (0,655)** dan **Perkalian (0,685)** justru merupakan kompetensi yang nilai pretestnya paling rendah di antara kelima kompetensi dasar. Fenomena ini relevan dengan temuan metaanalisis bahwa guru dengan nilai pretest sangat rendah cenderung membutuhkan waktu pelatihan yang lebih panjang untuk mencapai kefasihan penuh, karena mereka perlu membangun fondasi konseptual dari nol sebelum dapat mengembangkan keterampilan mengajarnya (Desimone, 2009; DarlingHammond et al., 2017). Dengan demikian, NGain sedang pada dua kompetensi tersebut bukanlah kegagalan, melainkan respons yang wajar mengingat kondisi awal yang sangat rendah dan durasi program yang terbatas. Goldberg et al. (2023) juga menegaskan bahwa pelatihan yang berlangsung selama beberapa minggu hingga bulan lebih efektif dibandingkan pelatihan sekali waktu, sehingga program lanjutan pascaintervensi sangat direkomendasikan.

### Efektivitas Metode GASING terhadap Kompetensi Siswa

Capaian NGain rata-rata 0,727 pada kelompok siswa dengan seluruh kompetensi masuk kategori tinggi merupakan temuan yang sangat penting dan patut mendapat perhatian khusus. Nilai pretest siswa yang sangat rendah (rata-rata 10,51) menjadikan peningkatan ini semakin bermakna secara praktis. Tinjauan sistematis intervensi matematika di sekolah dasar menemukan bahwa intervensi yang paling efektif untuk siswa dengan kemampuan awal sangat rendah adalah yang menggunakan pendekatan bertahap (*scaffolded approach*), berpusat pada pemahaman konsep, dan memanfaatkan interaksi teman sebaya

(*peer interaction*) karakteristik yang semuanya melekat pada Metode GASING (Pellegrini et al., 2021; Dietrichson et al., 2021).

Peningkatan dramatis pada kompetensi Pembagian (NGain 0,710) dan Bakal Kubagi (0,701) menunjukkan bahwa Metode GASING berhasil membangun fondasi numerasi dari titik paling dasar. Keberhasilan ini dapat dijelaskan secara teoritis melalui konsep *normalized gain* yang dikemukakan Hake (1998), bahwa siswa dengan skor awal paling rendah memiliki *ceiling room* yang paling besar untuk meningkat, sehingga metode yang tepat akan menghasilkan NGain tertinggi pada kelompok dengan kemampuan awal terendah sebuah prinsip yang terbukti nyata dalam penelitian ini. Lebih jauh, pendekatan GASING yang mengawali pembelajaran dari konkrit menuju abstrak selaras dengan teori perkembangan kognitif Piaget (1970) yang menegaskan bahwa anakanak belajar paling efektif ketika dimulai dari pengalaman nyata sebelum diperkenalkan pada representasi simbolik. Dari perspektif efikasi diri matematis, pengalaman sukses awal yang dirasakan siswa melalui aktivitas bermain dan nyanyian dalam GASING berfungsi sebagai *mastery experience* sumber efikasi diri paling kuat yang secara langsung meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam belajar matematika (Bandura, 1997; Zakariya, 2022).

### Pendekatan Pembelajaran Berbasis Kesenangan dan Interaktivitas

Salah satu keunggulan utama Metode GASING yang tercermin dari hasil penelitian ini adalah pendekatannya yang menyenangkan, interaktif, dan melibatkan dimensi emosional peserta didik. Penelitian longitudinal selama lima tahun tentang program Cognitively Guided Instruction (CGI) menunjukkan bahwa program pelatihan yang mendorong keterlibatan intelektual guru secara aktif bukan sekadar konsumsi pasif materi pelatihan menghasilkan dampak pembelajaran yang lebih besar dan lebih bertahan lama pada siswa (Lynch et al., 2025). Dalam konteks GASING, keterlibatan aktif ini diwujudkan melalui nyanyian berirama, tepuk tangan, permainan kelompok, dan penggunaan alat peraga fisik yang secara bersamaan menstimulasi kecerdasan musikal, kinestetik, dan logika selaras dengan konsep kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*) yang dikemukakan oleh Hiebert & Grouws (2007). Program pengembangan profesional yang mendorong keterlibatan aktif guru dan bersifat sukarela (*voluntary participation*) seperti yang terlihat dari antusiasme tinggi para guru dalam program GASING di Teluk Wondama terbukti secara konsisten menghasilkan efek yang lebih besar terhadap capaian siswa (Kennedy, 2016, dikutip dalam Lynch et al., 2025; Wischgoll & Prediger, 2024).



Gambar 2. Kesenangan Kegiatan Belajar Matematika dengan Menggunakan Metode GASING

### Implikasi bagi Daerah 3T

Temuan penelitian ini memiliki implikasi yang sangat signifikan bagi pengembangan pendidikan di daerah 3T seperti Kabupaten Teluk Wondama. Fakta bahwa program intensif selama tiga minggu mampu menghasilkan NGain kategori tinggi baik pada guru maupun siswa membuktikan bahwa keterbatasan infrastruktur dan sumber daya bukan merupakan hambatan yang tidak dapat diatasi. Tinjauan sistematis terhadap intervensi pengembangan profesional guru menunjukkan bahwa program yang efektif dalam meningkatkan capaian matematis siswa selalu mencakup tiga komponen: pelatihan awal, pendampingan di lokasi sekolah, dan sumber daya yang diberikan kepada guru maupun siswa komponen yang semuanya terpenuhi dalam program GASING di Teluk Wondama (Desimone & Pak, 2017; Wischgoll & Prediger, 2024). Lebih jauh, bukti dari berbagai negara berkembang menegaskan bahwa program pelatihan yang menekankan pembelajaran aktif, asesmen formatif, dan instruksi yang terdiferensiasi mampu secara langsung meningkatkan keterlibatan dan capaian siswa dalam matematika, bahkan di lingkungan dengan sumber daya yang sangat terbatas (Guskey, 2021; Li & Schoenfeld, 2019).

Keberhasilan program ini juga mengonfirmasi pentingnya investasi pada pelatihan guru sebagai strategi intervensi yang paling berdampak. Metaanalisis terbaru yang melibatkan 20 studi pengembangan profesional guru matematika secara tegas menyimpulkan bahwa program pelatihan yang dirancang dengan baik mampu meningkatkan capaian matematis siswa secara signifikan, dan bahwa fokus pada kombinasi konten dan pedagogi merupakan karakteristik yang paling konsisten menghasilkan peningkatan (Schoen et al., 2025). Dalam konteks ini, Metode GASING bukan sekadar metode mengajar, melainkan sebuah ekosistem pembelajaran yang secara holistik mentransformasi cara guru memahami dan menyampaikan matematika kepada siswa. Daucourt et al. (2021) menambahkan bahwa faktor lingkungan belajar termasuk dukungan keluarga dan komunitas turut memengaruhi capaian matematika siswa, sehingga program yang berdampak positif pada guru secara tidak langsung menciptakan ekosistem dukungan yang lebih luas di komunitas sekolah.

Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas Metode GASING terhadap peningkatan kemampuan berhitung guru dan siswa di Kabupaten Teluk Wondama tahun 2025. Berdasarkan hasil analisis data pretest, posttest, dan diagnostic test yang melibatkan 46 guru serta 96 siswa, serta didukung oleh perhitungan NGain dan kajian literatur yang komprehensif.

### Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil temuan. Pertama, desain penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimental tanpa kelompok kontrol, sehingga potensi bias internal seperti faktor eksternal dan efek latihan tidak dapat sepenuhnya dikendalikan. Kedua, durasi intervensi yang relatif singkat membatasi pengamatan terhadap keberlanjutan dampak pembelajaran dalam jangka panjang. Ketiga, penelitian ini dilakukan pada konteks spesifik daerah 3T di Kabupaten Teluk Wondama, sehingga generalisasi hasil ke konteks lain perlu dilakukan dengan hati-hati. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain eksperimen yang lebih kuat dan melibatkan cakupan wilayah yang lebih luas.

### D. SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa Metode GASING efektif dalam meningkatkan kompetensi numerasi guru dan siswa di daerah 3T melalui pendekatan pembelajaran yang bertahap, interaktif, dan berpusat pada peserta didik. Hasil penelitian memperlihatkan adanya peningkatan yang signifikan pada kemampuan berhitung setelah intervensi, baik pada kelompok guru maupun siswa. Hal ini menegaskan bahwa integrasi antara pelatihan guru dan praktik pembelajaran langsung mampu menciptakan ekosistem belajar yang lebih efektif. Metode GASING tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga memperbaiki kualitas proses pembelajaran matematika secara menyeluruh, terutama pada konteks dengan keterbatasan sumber daya.

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat bahwa pembelajaran berbasis tahapan konkrit–abstrak–komputasi mental merupakan pendekatan yang efektif dalam membangun pemahaman numerasi secara mendalam. Pendekatan ini relevan terutama bagi peserta didik dengan kemampuan awal rendah, karena memberikan pengalaman belajar yang sistematis dan bermakna. Secara praktis, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Metode GASING dapat dijadikan sebagai model intervensi pembelajaran yang aplikatif dan kontekstual untuk diterapkan di daerah 3T. Pelatihan guru yang terintegrasi dengan praktik langsung terbukti mampu meningkatkan kualitas pembelajaran, sehingga dapat menjadi strategi kebijakan pendidikan dalam upaya pemerataan mutu pendidikan.

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain yang lebih kuat, seperti kuasi-eksperimen dengan kelompok kontrol, untuk meningkatkan validitas internal dan memperkuat generalisasi temuan. Selain itu, diperlukan penelitian lanjutan dengan durasi yang lebih panjang guna mengkaji keberlanjutan dampak pembelajaran terhadap kemampuan numerasi siswa. Penelitian berikutnya juga dapat mengeksplorasi faktor-faktor kontekstual, seperti dukungan lingkungan belajar, motivasi siswa, serta kesiapan guru dalam mengimplementasikan metode pembelajaran. Dengan demikian, hasil penelitian di masa depan diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas Metode GASING dalam berbagai konteks pendidikan di Indonesia.

## DAFTAR RUJUKAN

- Afifah, S., Mudzakir, A., & Nandiyanto, A. B. D. (2022). How to calculate paired sample t-test using SPSS software. *Indonesian Journal of Teaching in Science*, 2(1), 81–92. <https://doi.org/10.17509/ijotis.v2i1.XXXXX>
- Aishalya, A. S., et al. (2022). Implementation of numeracy literacy through economics learning in elementary school. *Indonesian Journal of Science and Technology*.
- Astuti, S. P., & Wiyanti, E. (2024). Metode GASING dapat meningkatkan literasi numerasi siswa. *Jurnal Insan Peduli Pendidikan (JIPENDIK)*, 2(1), 1–7.
- Azizah, N., & Wardhana, K. E. (2025). Penerapan metode GASING dalam meningkatkan kemampuan numerasi anak-anak Papua. *NOVARA: Nusantara Innovation and Educational Technology*, 2(1), 1–11.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.
- Barwell, R., Boylan, M., & Coles, A. (2022). Mathematics education and the living world. *Journal of Mathematical Behavior*, 68, 101013. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2022.101013>
- Bilad, M. R., Zubaidah, S., & Prayogi, S. (2024). Addressing the PISA 2022 results: A call for reinvigorating Indonesia's education system. *International Journal of Essential Competencies in Education*, 3(1), 1–12.
- Clarke, B., & Watson, M. (2024). Teacher efficacy and student performance in underprivileged educational settings. *International Review of Education*. <https://doi.org/10.1007/s11159-024-XXXXX>
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development*. Learning Policy Institute.
- Daucourt, M. C., et al. (2021). The home math environment and math achievement: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 147(6), 565–596. <https://doi.org/10.1037/bul0000330>
- De Winter, J. C. F. (2019). Using the Student's t-test with extremely small sample sizes. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 18(1), 10. <https://doi.org/10.7275/e4r6-dj05>
- Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development. *Educational Researcher*, 38(3), 181–199. <https://doi.org/10.3102/0013189X08331140>
- Desimone, L. M., & Pak, K. (2017). Instructional coaching as high-quality professional development. *Theory Into Practice*, 56(1), 3–12. <https://doi.org/10.1080/00405841.2016.1241947>
- Dietrichson, J., et al. (2021). Academic interventions for elementary and middle school students with low socioeconomic status. *Review of Educational Research*, 87(2), 243–282. <https://doi.org/10.3102/0034654316687036>
- Dimitrov, D. M., & Rumrill, P. D. (2003). Pretest–posttest designs and measurement of change. *Work*, 20(2), 159–165.
- Gashaj, A., et al. (2023). The role of numeracy skills in academic achievement across different educational contexts. *International Journal of Educational Research*, 122, 101789. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2023.101789>
- Geary, D. C. (2020). Mathematical learning disabilities: The role of cognitive factors. *Journal of Educational Psychology*, 112(3), 403–419. <https://doi.org/10.1037/edu0000408>
- Gray, J. R. (2023). *Research methods in psychology* (2nd ed.). Worth Publishers.
- Guskey, T. R. (2021). *Evaluating professional development* (2nd ed.). Corwin.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Harris, A. D., et al. (2006). The use and interpretation of quasi-experimental studies. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 13(1), 16–23. <https://doi.org/10.1197/jamia.M1749>

- Hiebert, J., & Grouws, D. A. (2007). The effects of classroom mathematics teaching on students' learning. In *Second handbook of research on mathematics teaching and learning*. NCTM.
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I & II): Country notes—Indonesia*. OECD Publishing.
- Piaget, J. (1970). *Genetic epistemology*. Columbia University Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society*. Harvard University Press.
- Westphale, S., Backhaus, J., & Koenig, S. (2022). Quantifying teaching quality. *Medical Education*, 56(3), 312–320. <https://doi.org/10.1111/medu.14698>
- Wijaya, T. T., et al. (2024). Exploring factors in PISA 2022 mathematics achievement. *Infinity Journal*, 13(1). <https://doi.org/10.22460/infinity.v13i1>
- Zakariya, Y. F. (2022). Improving mathematics self-efficacy. *Frontiers in Psychology*, 13, 986622. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.986622>