

**ANALISIS POLA KOMUNIKASI MATEMATIS ANTARA SISWA SMP
DENGAN CHATGPT DALAM MEMBANGUN PEMAHAMAN KONSEP
PADA MATERI PERBANDINGAN SENILAI DAN BERBALIK NILAI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Matematika



Oleh:
Septiani Aulia
2103483

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

LEMBAR HAK CIPTA

ANALISIS POLA KOMUNIKASI MATEMATIS ANTARA SISWA SMP DENGAN CHATGPT DALAM MEMBANGUN PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI PERBANDINGAN SENILAI DAN BERBALIK NILAI

Oleh:

Septiani Aulia

NIM. 2103483

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam

© Septiani Aulia 2025

Universitas Pendidikan Indonesia

2025

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari peneliti.

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS POLA KOMUNIKASI MATEMATIS ANTARA SISWA SMP DENGAN CHATGPT DALAM MEMBANGUN PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI PERBANDINGAN SENILAI DAN BERBALIK NILAI

Oleh:

Septiani Aulia

2103483

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Prof. Dr. Elah Nurlaelah, M.Si.

NIP. 196411231991032002

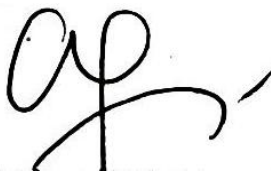
Pembimbing II



Dr. Dian Usdivana, M.Si.

NIP. 196009011987032001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



Dr. Jarnawi Afgani Dahlan, M.Kes

NIP. 196805111991011001

ABSTRAK

Septiani Aulia (2103483). Analisis Pola Komunikasi Matematis antara Siswa SMP dengan ChatGPT dalam Membangun Pemahaman Konsep pada Materi Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai

Pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran matematika menawarkan peluang untuk meningkatkan pemahaman konsep melalui interaksi yang terarah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola komunikasi yang terjadi dalam interaksi siswa dengan ChatGPT pada pembelajaran perbandingan senilai dan berbalik nilai, mengidentifikasi strategi komunikasi yang dapat diterapkan agar ChatGPT membantu siswa membangun pemahaman konsep matematika, dan menentukan hasil analisis pola komunikasi siswa dengan ChatGPT yang digunakan untuk meningkatkan strategi pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan desain *Educational Design Research* (EDR). Subjek penelitian terdiri dari delapan siswa kelas VII SMP, yang dipilih secara purposive berdasarkan kategori kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Data dikumpulkan melalui observasi, transkrip percakapan siswa dengan ChatGPT, dan wawancara, kemudian dianalisis secara kualitatif. Hasil penelitian mengungkap tiga pola komunikasi utama, yaitu satu arah, dua arah (interaksi) dan transaksi (sirkular). Siswa berkemampuan tinggi cenderung membentuk pola transaksi, siswa sedang menunjukkan variasi pola, sedangkan siswa rendah dominan satu arah. Penerapan TCI & RATEL berkontribusi dalam mendorong pergeseran pola komunikasi menuju interaksi yang lebih eksploratif dan reflektif, sehingga ChatGPT dapat berperan sebagai mitra belajar yang efektif, dalam memperkuat keterlibatan dan pemahaman konsep matematika.

Kata Kunci: ChatGPT, Pola Komunikasi, Pemahaman Konsep, Komunikasi Matematis, Perbandingan Senilai & Berbalik Nilai

ABSTRACT

Septiani Aulia (2103483). *Analysis of Mathematical Communication Patterns between Junior High School Students and ChatGPT in Building Conceptual Understanding on the Topics of Direct and Inverse Proportion*

The using of artificial intelligence (AI) in mathematics learning offered opportunities to enhance conceptual understanding through guided interaction. This study aimed to analyze the communication patterns that occurred in student–ChatGPT interactions in learning direct and inverse proportion, identify communication strategies that could be applied so that ChatGPT assisted students in building mathematical conceptual understanding, and determine the results of the communication pattern analysis could be used to improve learning strategies. This research employed a qualitative method with an Educational Design Research (EDR) design. The research subjects consisted of eight 7th-grade junior high school students, purposively selected based on high, medium, and low ability categories. Data were collected through observation, transcripts of student–ChatGPT conversations, and interviews, then analyzed qualitatively. The results reveal three main communication patterns: one-way, two-way (interactive), and transactional (circular). High-ability students tend to form transactional patterns, medium-ability students show varied patterns, while low-ability students primarily display one-way patterns. The application of TCI & RATEL contributes to shifting communication patterns toward more exploratory and reflective interactions, enabling ChatGPT to serve as an effective learning partner in enhancing engagement and conceptual understanding in mathematics.

Keywords: *ChatGPT, Communication Patterns, Conceptual Understanding, Mathematical Communication, Direct & Inverse Proportion*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Komunikasi	9
2.2 ChatGPT.....	21
2.3 Pemahaman Konsep	24
2.4 Konsep Perbandingan dalam Matematika.....	27
2.5 Definisi Operasional Variabel	29
2.6 Penelitian Terdahulu.....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	35
3.1 Jenis Penelitian.....	35
3.2 Desain Penelitian.....	37
3.3 Lokasi dan Subjek Penelitian	38
3.4 Instrumen Penelitian.....	40
3.5 Teknik Pengumpulan Data	42
3.6 Teknik Analisis Data	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45

4.1 Hasil Penelitian	45
4.2 Pembahasan.....	63
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	76
5.1 Simpulan	76
5.2 Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	82

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Contoh Prompt	37
Tabel 3. 2 Rumus Pengkategorisasian.....	39
Tabel 3. 3 Nilai Rata-rata, Simpangan Baku, dan Interval Kategori.....	39
Tabel 3. 4 Kriteria Interval Kategori Rendah, Sedang dan Tinggi.....	39
Tabel 3. 5 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kategori Rendah, Sedang dan Tinggi	40
Tabel 4. 1 Penerapan TCI & RATEL dalam Prompt Revisi.....	52
Tabel 4. 2 Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Siswa	53
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Pola Komunikasi Siswa dengan ChatGPT.....	66
Tabel 4. 4 Strategi pembelajaran yang Disarankan Berdasarkan Kategori dan Pola Komunikasi Siswa.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Struktur Jaringan Kata Kunci Berdasarkan Co-occurrence	5
Gambar 2. 1 Alur Kaitan Strategi Komunikasi dengan Kebijakan dan Perencanaan Komunikasi (Sagiyanto dkk., 2020)	18
Gambar3. 1 Formula Prompt ChatGPT (Nazari & Saadi, 2024)	36
Gambar 3. 2 Komponen-Komponen Analisis Data Model Interaktif (Anggito & Setiawan, 2018).....	43
Gambar 4. 1 Prompt Kegiatan 1 (Sebelum Revisi)	46
Gambar 4. 2 Prompt Kegiatan 2 (Sebelum Revisi).....	47
Gambar 4. 3 Prompt Kegiatan 1 (Setelah Revisi)	49
Gambar 4. 4 Prompt Kegiatan 2 (Setelah Revisi)	49
Gambar 4. 5 Prompt Kegiatan 3 (Setelah Revisi)	50
Gambar 4. 6 Prompt Kegiatan 4 (Setelah Revisi)	50
Gambar 4. 7 Prompt Kegiatan 5 (Setelah Revisi)	51
Gambar 4. 8 Prompt Kegiatan 6 (Setelah Revisi)	51
Gambar 4. 9 Cuplikan Interaksi Responden 1 dengan ChatGPT	54
Gambar 4. 10 Cuplikan Interaksi Responden 2 dengan ChatGPT	55
Gambar 4. 11 Cuplikan Interaksi Responden 3 dengan ChatGPT	56
Gambar 4. 12 Cuplikan Interaksi Responden 4 dengan ChatGPT	58
Gambar 4. 13 Cuplikan Interaksi Responden 5 dengan ChatGPT	59
Gambar 4. 14 Cuplikan Interaksi Responden 6 dengan ChatGPT	60
Gambar 4. 15 Cuplikan Interaksi Responden 7 dengan ChatGPT	61
Gambar 4. 16 Cuplikan Interaksi Responden 8 dengan ChatGPT	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Validasi Prompt	82
Lampiran 2. Lembar Hasil Validasi Prompt oleh Validator 1	85
Lampiran 3. Lembar Hasil Validasi Prompt oleh Validator 2	89
Lampiran 4. Lembar Hasil Validasi Prompt oleh Validator 3	92
Lampiran 5. Lembar Hasil Validasi Prompt oleh Validator 4	96
Lampiran 6. Lembar kerja Peserta Didik	100
Lampiran 7. Dokumentasi Percakapan Siswa dengan ChatGPT	106
Lampiran 8. Lembar Kisi-kisi Tes.....	113
Lampiran 9. Lembar Validasi Soal Tes	114
Lampiran 10. Lembar Soal Test	116
Lampiran 11. Lembar Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep ..	118
Lampiran 12. Lembar Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis	120
Lampiran 13. Lembar Jawaban Responden 1	122
Lampiran 14. Lembar Jawaban Responden 2	123
Lampiran 15. Lembar Jawaban Responden 3	124
Lampiran 16. Lembar Jawaban Responden 4	126
Lampiran 17. Lembar Jawaban Responden 5	128
Lampiran 18. Lembar Jawaban Responden 6	129
Lampiran 19. Lembar Jawaban Responden 7	131
Lampiran 20. Lembar Jawaban Responden 8	133
Lampiran 21. Rekapitulasi Skor Tes	135
Lampiran 22. Surat Permohonan Izin Penelitian	136
Lampiran 23. Surat Telah Melaksanakan Penelitian.....	137
Lampiran 24. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	138

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi. (2021). *Kepemimpinan Pesantren Pola Komunikasi & Komitmen Integrasi Budaya* (M. I. Jayanti, Ed.). CV Genta Fisa Utama Anggota IKAPI.
- Almarashdi, H. S., Jarrah, A. M., Khurma, O. A., & Gningue, S. M. (2024). Unveiling the Potential: A Systematic Review of ChatGPT in Transforming Mathematics teaching and learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(12), 1–14. <https://doi.org/10.29333/ejmste/15739>
- An, J., Ding, W., & Lin, C. (2023). *ChatGPT*.
- Anggito, A., & Setiawan, J. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (E. D. Lestari, Ed.; 1 ed.). CV Jejak. <https://ipusnas2.perpusnas.go.id/book/999b4559-469e-4d72-ad6f-8e0ae4a20c29>
- Astuti, A., & Leonard. (2012). Peran Kemampuan Komunikasi Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(2), 102–110. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v2i2.91>
- Bani-Hamad, A. M. H., & Al-Kalbani, M. S. A. (2024). Fermi Problem-Based Learning with Artificial Intelligence: Is It Effective to Develop United Arab Emirates Cycle Three Students' Twenty-First Century Skills? Dalam *Artificial Intelligence in Education: The Power and Dangers of ChatGPT in the Classroom* (Vol. 144, hlm. 113–125). springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-52280-2_8
- Carpenter, T. P., Ansell, E., & Levi, L. (2014). An alternative conception of teaching for understanding: Case studies of two first-grade mathematics classes. Dalam *Beyond Classical Pedagogy: Teaching Elementary School Mathematics*. <https://doi.org/10.4324/9781410612335-10>
- Dewi, E., Muslim, & Samsudin, A. (2019). An investigation of conceptual understanding ability K-11 student of linear motion. *Journal of Physics: Conference Series*, 1280(5). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/5/052055>
- Fetzer, J. H. (1990). *Artificial Intelligence: Its Scope and Limits* (Vol. 4). Kluwer Academic Publisher. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-1900-6>
- Irfan, M., Nusantara, T., Subanji, S., & Sisworo, S. (2019). Direct proportion or inverse proportion? The occurrence of student thinking interference. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(7), 587–590.
- Irfan, M., Nusantara, T., Subanji, & Sisworo. (2020). Students know the concept but are incorrect in solving the proportional problem: How does it happen? *International Journal of Science, Mathematics and Technology Learning*, 27(2), 1–15. <https://doi.org/10.18848/2327-7971/CGP/v27i02/1-12>
- Jazuli, A., Setyosari, P., Sulthon, & Kuswandi, D. (2017). Improving conceptual understanding and problem-solving in mathematics through a contextual learning strategy. *Global Journal of Engineering Education*, 19(1), 49–53. <https://remotelib.ui.ac.id:2120/record/display.uri?eid=2-s2.0-85018800687&origin=scopusAI>

- Jeheman, A. A., Gunur, B., & Jelatu, S. (2019). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 191–202. <https://doi.org/https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.552>
- Karman. (2018). *Tafsir Ayat-Ayat Pendidikan* (E. Kuswandi, Ed.). PT Remaja Rosdakarya.
- Lanani, K. (2013). Belajar Berkomunikasi dan Komunikasi untuk Belajar dalam Pembelajaran Matematika. *Infinity: Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(1), 13–15.
- Li, P.-H., Kinshuk, & Huang, Y.-M. (2024). Enhancing ChatGPT in POE Inquiry Learning for STEM Education to Improve Critical Thinking Skills. Dalam *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics): Vol. 14785 LNCS*. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). https://doi.org/10.1007/978-3-031-65881-5_4
- Mccarthy, J. (2004). *What Is Artificial Intelligence?* <http://www-formal.stanford.edu/jmc/>
- McKenney, S., & Reeves, T. C. (2014). Educational design research. Dalam *Handbook of Research on Educational Communications and Technology: Fourth Edition* (hlm. 131–140). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_11
- Naim, N. (2011). *Dasar-Dasar Komunikasi Pendidikan* (A. Safa, Ed.). Ar-Ruzz Media.
- Nazari, M., & Saadi, G. (2024). Developing Effective Prompts to Improve Communication with ChatGPT: A Formula for Higher Education Stakeholders. *Discover Education*, 3(1). <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00122-w>
- Noer, S. H. (2018). *Disain Pembelajaran Matematika* (1 ed.). Graha Ilmu.
- Nurlaelah, E., Sudihartinih, E., Usdiyana, D., & Suhendra. (2024). *Penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam Pembelajaran Statistika Bagi Mahasiswa Calon Guru Matematika*.
- Oktarina, Y., & Abdullah, Y. (2017). *Komunikasi dalam Perspektif Teori dan Praktik* (Y. W. Sanyoto, Ed.). Deepublish. <https://ipusnas2.perpusnas.go.id/book/fde602ba-e390-47b9-83ff-b3c7039bbf1c/789493d9-4f7c-48d1-ad32-e2c120461f68>
- Parameswari, P., Purwanto, Sudirman, & Susiswo. (2024). Students' Proactive Interference in Solving Proportion Problems: How was the Met-before? *Mathematics Teaching-Research Journal*, 15(6), 93–115.
- Principles and Standards for School Mathematics*. (2000). National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).
- Ramprakash, B., Surya Devi, B., Nithyakala, G., Bhumika, K., & Avanthika, S. (2024). Comparing Traditional Instructional Methods to ChatGPT: A Comprehensive

- Analysis. *Journal of Engineering Education Transformations*, 37(Special Is), 612–620. <https://doi.org/10.16920/jeet/2024/v37is2/24095>
- Rifa'i, A. Y., Safitri, D., Hidayati, A. D., Narimoati, H., Purwandini, B. N., Aditya, Y., Alfarizi, M., Ardiyanto, B., Fauziah, N. I., Ornawati, V., Abdulloh, M., Armadhani, R. E., Setyaningrum, L., Afwah, L. N., Nur'aini, N. F., Saputri, A. E., Fitriani, A., Septiasari, S., Alfiansyah, A. F., ... Gunawan. (2020). *28 Cara Senang Belajar Matematika* (A. N. Chasanah, Ed.). Pustaka Rumah Cinta. <https://ipusnas2.perpusnas.go.id/book/8903dca8-51e6-469b-8505-05ae08ce4857>
- Rusandi, M. A., Ahman, Saripah, I., Khairun, D. Y., & Mutmainnah. (2023). No worries with ChatGPT: building bridges between artificial intelligence and education with critical thinking soft skills. *Journal of Public Health (United Kingdom)*, 45(3), E602–E603. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdad049>
- Rustan, A. S., & Hakki, N. (2017). *Pengantar Ilmu Komunikasi*. Penerbit Deepublish (Grup Penerbitan CV Budi Utama). <https://ipusnas2.perpusnas.go.id/book/060e9217-2852-4981-853b-801a91f530c8>
- Sagiyanto, A., Leliana, I., & Pramelani. (2020). *Etika Profesi Public Relations*. Graha Ilmu.
- Sarkheyli, A. (2023). Exploring the Potential of Artificial Intelligence in Addressing Pedagogical Challenges and Improving Group Work Quality in Higher Education. *4th International Conference on Electrical, Communication and Computer Engineering, ICECCE 2023*, 1–7. <https://doi.org/10.1109/ICECCE61019.2023.10442360>
- Sharma, D. (2024). Critical Thinking and Problem-Solving in the Age of ChatGPT: Experiential-Bibliotherapy-Blogging Project. *Business and Professional Communication Quarterly*, 87(4), 630–653. <https://doi.org/10.1177/23294906241254780>
- Sihotang, H. (2021). *Buku Ajar Strategi Pembelajaran Matematika* (S. C. Purba & I. Jatmoko, Ed.). UKI Press.
- Singh, R., & Mangat, N. S. (1996). Stratified Sampling. Dalam *Elements of Survey Sampling* (Vol. 15, hlm. 102–144). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-017-1404-4_5
- Suryadi, E. (2018). *Strategi Komunikasi: Sebuah Analisis Teori dan Praktis di Era Global* (D. Darmawan & N. N. M, Ed.). PT Remaja Rosdakarya.
- Susanti, S., Suryana, A., & Ayuningtyas, F. (2020). *Kajian Komunikasi dalam Era Post-Truth* (S. Sumartias, D. Prasanti, & B. B. Pratamawaty, Ed.). Bitread Publishing.
- Walliser, J. C., Mead, P. R., & Shaw, T. H. (2017). The perception of teamwork with an autonomous agent enhances affect and performance outcomes. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society*, 61(1), 231–235. <https://doi.org/10.1177/1541931213601541>

- Wandari, W., & Anggara, B. (2021). Analysis of Students Difficulties in Completing Mathematical Communication Problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918(4), 1. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/4/042090>
- Wardat, Y., Tashtoush, M. A., AlAli, R., & Jarrah, A. M. (2023). ChatGPT: A Revolutionary Tool for Teaching and Learning Mathematics. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(7). <https://doi.org/10.29333/ejmste/13272>
- Wei, X. (2024). Evaluating chatGPT-4 and chatGPT-4o: performance insights from NAEP mathematics problem solving. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1452570>
- Yunianto, W., Lavicza, Z., Kastner-Hauler, O., & Houghton, T. (2024). Investigating the Use of ChatGPT to Solve a GeoGebra Based Mathematics+Computational Thinking Task in a Geometry Topic. *Journal on Mathematics Education*, 15(3), 1027–1052. <https://doi.org/10.22342/jme.v15i3.1027-1052>
- Zhang, R., Duan, W., Flathmann, C., Mcneese, N., Freeman, G., & Williams, A. (2023). Investigating AI Teammate Communication Strategies and Their Impact in Human-AI Teams for Effective Teamwork. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 7(CSCW2). <https://doi.org/10.1145/3610072>