

PENINGKATAN PENALARAN INDUKTIF MATEMATIS SISWA SMP MELALUI  
MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* DENGAN BANTUAN GEOGEBRA

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan Matematika



oleh

Siti Nurkholifah  
NIM 1902161

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2023

PENINGKATAN PENALARAN INDUKTIF MATEMATIS SISWA SMP MELALUI  
MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* DENGAN BANTUAN GEOGEBRA

Oleh  
Siti Nurkholifah  
NIM 1902161

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
pada Program Studi Pendidikan Matematika

©Siti Nurkholifah 2023  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus, 2023

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2023

SITI NURKHOLIFAH

PENINGKATAN PENALARAN INDUKTIF MATEMATIS SISWA SMP MELALUI  
MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* DENGAN BANTUAN GEOGEBRA

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing 1



Dr. Jarnawi Afgani Dahlan, M.Kes.  
NIP. 196805111991011001

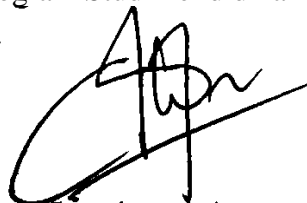
Pembimbing II



Dr. Hj. Aan Hasanah, M.Pd.  
NIP. 197006162005012001

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



Al Jupri, S.Pd,M.Sc, Ph.D.  
NIP. 198205102005011002

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Peningkatan Penalaran Induktif Matematis Siswa SMP melalui Model *Problem Based Learning* dengan Bantuan Geogebra” beserta seluruh isinya adalah benar-benar hasil karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau mengutip dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi jika di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau klaim dari pihak lain tentang keaslian karya saya.

Bandung, Agustus 2023  
Yang membuat pernyataan,

Siti Nurkholifah  
1902161

## ABSTRAK

Siti Nurkholifah, (2023). **Peningkatan Penalaran Induktif Matematis Siswa SMP melalui Model *Problem-Based Learning* dengan Bantuan Geogebra.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perbedaan peningkatan kemampuan penalaran induktif matematis siswa antara siswa yang menerapkan model *Problem-Based Learning* berbantuan geogebra dengan siswa yang menerapkan pembelajaran model *Problem-Based Learning*, dan mengetahui kualitas peningkatan penalaran induktif matematis siswa yang memperoleh model *Problem-Based Learning* dengan bantuan geogebra. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian *nonequivalent pretest-posttest comparative design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung tahun ajaran 2022/2023. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan penalaran induktif matematis siswa. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan penalaran induktif matematis siswa yang menerapkan model *Problem-Based Learning* berbantuan geogebra lebih tinggi daripada siswa yang menerapkan pembelajaran model *Problem-Based Learning*, serta kualitas peningkatan penalaran induktif matematis siswa yang memperoleh model *Problem-Based Learning* dengan bantuan geogebra mendapatkan kategori sedang.

**Kata Kunci:** Kemampuan Penalaran Induktif Matematis, Model *Problem-Based Learning*, Model *Problem-Based Learning* dengan Bantuan Geogebra.

## **ABSTRACT**

Siti Nurkholifah, (2023). ***Improving Mathematical Inductive Reasoning of Junior High School Students through Problem-Based Learning Model with Based on Geogebra.***

*This study aims to examine the differences in the improvement of students' mathematical inductive reasoning ability between students who apply the Problem-Based Learning model with based on geogebra and students who apply the Problem-Based Learning model learning, and determine the quality of improvement in mathematical inductive reasoning of students who obtain the Problem-Based Learning model with based on geogebra. This research is a quasi-experimental research with nonequivalent pretest-posttest comparative design. The population in this study were all grade VIII students in one of the public junior high schools in Bandung City in the 2022/2023 school year. The instrument used in this study was a test instrument for students' mathematical inductive reasoning ability. Based on the results of the study, it is concluded that the improvement in mathematical inductive reasoning ability of students who apply the Problem-Based Learning model with based on geogebra is higher than students who apply the Problem-Based Learning model learning, and the quality of improvement in mathematical inductive reasoning of students who obtain the Problem-Based Learning model with based on geogebra gets a moderate category.*

**Keywords:** *Mathematical Inductive Reasoning Ability, Problem-Based Learning Model, Problem-Based Learning Model with Based on Geogebra.*

## DAFTAR ISI

SITI NURKHOLIFAH.....	i
PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Struktur Organisasi Skripsi .....	7
1.6 Definisi Operasional.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Kemampuan Penalaran Induktif Matematis .....	9
2.2 Model <i>Problem-Based Learning</i> dengan Bantuan Geogebra.....	12
2.3 Kaitan Antara Model <i>Problem-Based Learning</i> dengan Bantuan Geogebra dengan Penalaran Induktif Matematis .....	14
2.4 Tinjauan Materi Geometri .....	15
2.5 Penelitian yang Relevan .....	16
2.6 Kerangka Berpikir .....	18
2.7 Hipotesis Penelitian.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Desain Penelitian.....	21
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	22

3.3 Populasi dan Sampel .....	22
3.4 Instrumen Penelitian.....	23
3.5 Prosedur Penelitian.....	26
3.6 Teknik Analisis Data .....	27
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....	32
4.1 Temuan Penelitian .....	32
4.2 Pembahasan .....	44
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....	51
5.1 Simpulan.....	51
5.2 Implikasi.....	51
5.3 Rekomendasi .....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	53
LAMPIRAN .....	57



## DAFTAR PUSTAKA

- Agistnie, R., Lukman, H. S., & Agustiani, N. (2022). Model Pembelajaran Kolb-Knisley Berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Penalaran Siswa dalam Menyelesaikan Soal Setara PISA. *Jurnal Prisma*, 11(2), 395-404. doi: <https://doi.org/10.35194/jp.v11i2.2414>
- Alam, P. P. (2020). Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pemahaman Konsep Matematika pada Peserta Didik Kelas X MAN 1 Baraka Enrekang. *Diferensial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 16-22.
- Alfionita, F., & Hidayati, N. (2020). “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Materi Bangun Ruang Sisi Datar”. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika* (hlm. 950-956).
- Alsalamah, N.A., Zaenuri, & Isnarto. (2020). “Eksplorasi Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa di Era Pandemi”. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES* (hlm. 196-199).
- Cetin, Y., Mirasyedioglu, S., & Cakiroglu, E. (2019). An Inquiry into the Underlying Reasons for the Impact of Technology Enhanced Problem-Based Learning Activities on Students’ Attitudes and Achievement. *Eurasian Journal of Educational Research*, 7(9), 191–208.
- Depdiknas. (2002). *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Standar Kompetensi Matematika Sekolah Menengah Atas dan Madrasah aliyah*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006, tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Evendi, E. (2020). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Mataram: Sanabil.
- Fajriani, A.N., Dahlan, J.A., & Usdiyana, D. (2020). Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Untuk Pencapaian Kemampuan Penalaran Induktif Matematis Siswa, *Journal on Mathematics Education Research*, 1(1), 20-27.

- Faradisa, M., Sulistio, M., & Ayu, Y.S. (2018). Penggunaan Aplikasi Geogebra pada Pembelajaran Matematika Materi Poligon dan Sudut Sebagai Sarana Meningkatkan Kemampuan Siswa. *Jurnal Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 1(2), 166-172. doi: <http://dx.doi.org/10.29300/equation.v1i2.2294>
- Fauzia, H. A. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SD. *Jurnal Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 40-47. doi: <http://dx.doi.org/10.33578/jpkip.v7i1.5338>
- Fitriyani, D. (2018). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP melalui Pendekatan Konstruktivisme Berbasis Hands-On Activity*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Helmiati. (2007). *Model Pembelajaran*.
- Hermansyah. (2020). Problem Based Learning in Indonesian Learning. *Social, Humanities, and Education Studies (SHEs): Conference Series*, 3(2020), 2257-2262.
- Hidayat, R., & Nurrohmah. (2016). Analisis Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa MTs Lewat Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Software Geogebra Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 9(1), 12-19. doi: <http://dx.doi.org/10.30870/jppm.v9i1.975>
- Kemendikbud. (2014). *Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013 Tahun 2014*. Jakarta: Tidak diterbitkan.
- Kemendikbud. (2023). *Pengertian Capaian Pembelajaran (CP)*. Diakses dari : <https://pusatinformasi.guru.kemdikbud.go.id/hc/en-us/articles/14150208845081-Pengertian-Capaian-Pembelajaran-CP->
- Kurniawati, I., Raharjo, T.J., & Khumaedi. (2020). *Problem-Based Learning dengan Bantuan Geogebra*. Cirebon: CV. Zenius Publisher.
- Kurniawati, R. F. (2018). “Peningkatan Penalaran Matematis Melalui PBL Bernuanasa Etnomatika pada Siswa XI MIPA 6 SMA Negeri 7 Semarang”. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, (hlm. 830-834).
- Madyaratria, D. W. , Wardono, & Prasetyo, A. P. B. (2019). “Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada Pembelajaran Problem Based Learning dengan

- Tinjauan Gaya Belajar”. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, (hlm. 648-658).
- Mahsup, M., Ibrahim, I., Muhardini, S., Nurjannah, N., & Fitriani, E. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa Melalui Model Pembelajaran Tutor Sebaya. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*. doi: <https://doi.org/10.33394/jk.v6i3.2673>
- National Council of Teacher of Mathmathics. (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston, VA:NCTM.
- Ngalimun. (2016). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Noviyanti, H., Christanti, A.D.I, & Serina, R.C. (2020). “Efektivitas Pembelajaran Visual scaffolding Berbasis GeoGebra untuk Membantu Siswa dalam Menemukan Konsep Fungsi Kuadrat dan Sifat-Sifatnya”. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, (hlm. 612-620).
- Pradana, A.A. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Melalui Problem Based Learning Pokok Bahasan Jarak, Waktu dan Kecepatan Siswa Kelas V MI PSP 1 Baron. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru Agama Islam*, 3(1), 1090-1093.
- Prasetyo, N.A. (2019). *Desain Didaktis Berpikir Kreatif Matematis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berbantuan Geogebra*. (Tesis). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Putri, R. D. (2016). *Peningkatan Kemampuan Penalaran Induktif Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Model Discovery Learning (Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri 15 Bandung)*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Ramadhani, Y. G., & Dewi, N. R. (2022). “Kajian Teori: Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII Materi SPLDV dengan Model Pembelajaran Auditory, Intellectually, Repitition (AIR)”. *Prisma: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, (hlm. 500-506).
- Ramadhanti, F.T., Juandi, D., & Jupri, A. (2022). Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 667-682. doi: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4715>

- Rhofiqah, L., & Thaariq, S. M. H. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Meurebo. *BIO natural*, 6(1), 45-57.
- Ruseffendi, E. T. (2010). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Sandy, W. R., Inganah, S., & Jamil, A. F. (2019). The Analysis of Students' Mathematical Reasoning Ability in Completing Mathematical Problems on Geometry. *MEJ: Mathematics Education Journal*, 3(1), 72–79. doi: <https://doi.org/10.22219/mej.v3i1.8423>
- Siswanto, R. D., & Azhar, E. (2018). Workshop Penerapan Software Geogebra sebagai Media Pembelajaran Matematika untuk Guru Sekolah Dasar Kelurahan Pademangan Barat. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 8(3), 224 – 228. doi: <https://doi.org/10.26858/publikan.v8i3.6421>
- Takači, D., Stankov, G., & Milanovic, I. (2015). Efficiency of Learning Environment Using Geogebra When Calculus Contents are Learned in Collaborative Groups. *Computers & Education*, 8(2), 421–431.
- TIMSS and PIRLS International Study Center. (2015). *TIMSS 2015 Mathematics Framework*. Boston: Boston Collage
- Yusdiana, B. I., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Limit Fungsi. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3), 409–414. doi: [10.22460/jpmi.v1i3.409-414](https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.409-414)