



UMSURABAYA

Universitas Muhammadiyah Surabaya

SKRIPSI

**PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS DAN HASIL BELAJAR PADA SISWA
MENGUNAKAN *PROJECT BASED LEARNING (PjBL)***

AJI NOTONEGORO

NIM. 20191112028

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Dra. Iis Holisin., M.Pd

Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
2023**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KRITIS DAN HASIL
BELAJAR PADA SISWA MENGGUNAKAN
MODEL PROJECT BASED LEARNING (PjBL)**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana**

**AJI NOTONEGORO
NIM 20191112028**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

2023

HALAMAN MOTTO dan PERSEMBAHAN

Motto:

- *Be yourself and never surrender*
- *Jadilah seperti padi yang semakin berisi akan semakin merunduk itulah konsep rendah hati*
- *Sebaik-baiknya manusia adalah manusia yang bermanfaat bagi manusia lain.*

Persembahan:

1. *Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya bapak Dody Suwagiyo dan Ibu Sri Hartini yang tidak pernah lelah membesarkan dan merawat saya hingga saat ini dengan penuh kasih sayang, memberikan dukungan, motivasi, dan selalu mendoakan yang terbaik buat saya.*
2. *Teruntuk keluarga besar Gomath angkatan 19 yang saya sayangi dan saya cintai yang sudah membantu saya dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi*
3. *Teruntuk anak didik saya SMA Wachid Hasyim 1 Surabaya yang selalu mendoakan dan memotivasi saya hingga sekarang.*
4. *Teruntuk adik kecil saya Alya Lathifa Putri yang saya sayangi dan saya cintai*

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

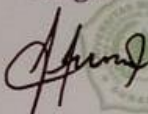
Skripsi yang ditulis oleh Aji Notonegoro ini telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diujikan tanggal 23 Juni 2023

Dosen Pembimbing

Tanda
Tangan

Tanggal

I. Dr. Iis Holisin, M.Pd.


.....

14 Juni 2023

II. Sandha Soemantri,
S.Pd., M.Pd.


.....

14 Juni 2023

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika


Dr. Shoffan Shoffa, M.Pd

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN

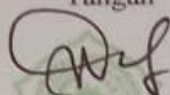
Skripsi ini yang ditulis oleh Aji Notonegoro telah diuji dan dinyatakan sah oleh Panitia Ujian Tingkat Sarjana (S1) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada tanggal 23 Juni 2023

Dosen Penguji

Tanda Tangan

Tanggal

I. Dr. Wahyuni Suryaningtyas,
S.Si.M.Si



16/10/23

II. Endang Suprpti S.Pd, M.Pd



III. Sandha Soemantri, S.Pd., M.Pd.



4/10/23

Mengetahui

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Muhammadiyah Surabaya

Dekan



Dr. Ratno Abidin, M.Pd

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aji Notonegoro
NIM : 20191112028
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya sendiri, bukan hasil plagiasi, baik sebagian maupun keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya

Surabaya, 15 Juni 2023

Yang Membuat Pernyataan,



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur bagi Allah *subhanahu Wa Ta 'ala*, yang atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Skripsi berjudul Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Pada Siswa Menggunakan Model *project based learning* (PjBL) disusun dalam rangka memenuhi syarat kelulusan dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Menyelesaikan skripsi ini membutuhkan banyak bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Penulis mengucapkan rasa terima kasih, khususnya kepada:

1. Bapak Dr. dr Sukadiono, M.M, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Bapak Dr. Ratno Abidin, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
3. Bapak Dr. Shoffan Shoffa, S.Pd, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
4. Ibu Dr. Dra Iis Holisin, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing I yang telah sabar memberi bimbingan.
5. Bapak Sandha Soemantri, S.Pd, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing II yang telah sabar memberi bimbingan.
6. Bapak/ Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surabaya
7. Teman Teman seperjuangan di Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammdiyah Surabaya

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharap kritik dan saran yang membangun untuk penulisan skripsi yang lebih baik. Tersusunnya skripsi ini, penulis

berharap bahwa skripsi ini dapat bermanfaat terutama bagi penulis secara pribadi sebagai bekal dalam mengajar di kemudian hari dan semoga skripsi ini juga bisa bermanfaat bagi dunia pendidikan dan memberi inspirasi bagi yang membutuhkan.

Surabaya, 05 Juni 2023

Aji Notonegoro
NIM 20191112028

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN MOTTO dan PERSEMBAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN	v
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Indikator Keberhasilan.....	5
G. Manfaat Penelitian	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	7
1. Pembelajaran Matematika	7
2. Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	8
3. Hasil Belajar.....	20
4. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	23
5. Barisan.....	29
B. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan.....	33
C. Hipotesis Tindakan	36

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian	37
1. Jenis penelitian.....	37
2. Desain penelitian.....	38
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
C. Subjek Penelitian	40
D. Prosedur Penelitian	40
E. Teknik Pengumpulan Data	44
F. Teknik Analisis Data	46

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian	51
1. Data Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian	51
2. Data Hasil Belajar Siswa.....	54
3. Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa.....	58
4. Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	63
5. Analisis Data Tes Awal (<i>pretest</i>) dan Tes Akhir (<i>posttest</i>) Berdasarkan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.	67
B. Pembahasan	74
1. Siklus I.....	74
2. Siklus II.....	87
3. Temuan Penelitian	97

BAB V PENUTUP

A. Simpulan.....	99
B. Saran.....	99

DAFTAR PUSTAKA..... 101

LAMPIRAN 107

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	26
Tabel 3. 1 Persentase dan Kategori Penilaian Aktivitas Belajar Siswa	47
Tabel 3. 2 Persentase dan Kategori Penilaian Berpikir Kritis Siswa.....	48
Tabel 3. 3 Pengelompokan nilai N-gain.....	49
Tabel 4. 1 Validator Perangkat Pembelajaran dan Instrumen penelitian	51
Tabel 4. 2 Saran validator terhadap perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian siap uji	52
Tabel 4. 3 Hasil Penilaian Perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian oleh validator	53
Tabel 4. 4 Hasil belajar Pretest dan Posttest siklus I	54
Tabel 4. 5 Persentase N-Gain Hasil Belajar Siklus I.....	55
Tabel 4. 6 Hasil belajar Pretest dan Posttest siklus II.....	56
Tabel 4. 7 Persentase N-Gain Hasil Belajar Siklus II	57
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa Pada Siklus I dan Siklus II.....	58
Tabel 4. 9 Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus I	59
Tabel 4. 10 Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus II.....	60
Tabel 4. 11 Data Hasil Rekapitulasi Observasi Aktivitas Siswa.....	62
Tabel 4. 12 Data kemampuan berpikir kritis siswa siklus I	63
Tabel 4. 13 Persentase N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Siklus I ...	64
Tabel 4. 14 Data Kemampuan Berpikir Kritis Siklus II.....	64
Tabel 4. 15 Persentase N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Siklus II..	65
Tabel 4. 16 Data Hasil Rekapitulasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	66
Tabel 4. 17 Penskoran Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Siklus I	67
Tabel 4. 18 Penskoran Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Siklus I...	68
Tabel 4. 19 Persentase Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Siklus I.....	68
Tabel 4. 20 Penskoran Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Siklus II ...	70

Tabel 4. 21 Penskoran Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Siklus II .	71
Tabel 4. 22 Persentase Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Siklus II	72
Tabel 4. 23 Lembar Jawaban Pretest dan Posttest Siswa A Pada Indikator Interpretasi	76
Tabel 4. 24 Lembar Jawaban Pretest dan Posttest Siswa A Pada Indikator Analisis.....	77
Tabel 4. 25 Lembar Jawaban Pretest dan Posttest Siswa A Pada Indikator Evaluasi.....	78
Tabel 4. 26 Lembar Jawaban Pretest dan Posttest Siswa A Pada Indikator Inferensi	79
Tabel 4. 27 Lembar Jawaban Pretest dan Posttest Siswa A Pada Indikator Interpretasi	89
Tabel 4. 28 Lembar Jawaban Pretest dan Posttest Siswa A Pada Indikator Analisis.....	90
Tabel 4. 29 Lembar Jawaban Pretest dan Posttest Siswa A Pada Indikator Evaluasi.....	91
Tabel 4. 30 Lembar Jawaban Pretest dan.....	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Langkah-langkah model pembelajaran <i>project based learning</i>	14
Gambar 3. 1 Siklus Penelitian Tindakan Kelas	39
Gambar 4. 1 Siswa sedang mengerjakan soal pretest I	75
Gambar 4. 2 Siswa mengerjakan LKS I (kiri), siswa mengerjakan proyek secara berkelompok (kanan)	81
Gambar 4. 3 Lembar Jawaban LKS I Kelompok A	82
Gambar 4. 4 Brosur KPR (kiri) dan brosur KKB (kanan).....	83
Gambar 4. 5 Siswa sedang mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.....	83
Gambar 4. 6 Siswa sedang mendengarkan atau memperhatikan guru yang menjelaskan.....	84
Gambar 4. 7 Guru dan siswa sedang berdiskusi dan tanya jawab	85
Gambar 4. 8 Berdiskusi dengan sesama kelompok serta berpartisipasi aktif dalam mengerjakan LKS	85
Gambar 4. 9 Kelompok A mempresentasikan hasil kerja di depan kelas	86
Gambar 4. 10 Siswa sedang mengerjakan soal pretest II	88
Gambar 4. 11 Siswa sedang mengerjakan tugas proyek secara berkelompok	94
Gambar 4. 12 Siswa sedang mengerjakan posttest.....	94
Gambar 4. 13 Guru menerangkan dan menjelaskan materi anuitas dan suku bunga	95
Gambar 4. 14 Siswa sedang mengerjakan LKS II tugas proyek dan juga mendengarkan instruksi guru	96

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian.....	107
Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	108
Lampiran 3 Surat Permohonan Validasi Instrumen	109
Lampiran 4 Kartu Berita Acara Bimbingan Skripsi.....	111
Lampiran 5 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1 dan 2	112
Lampiran 6 Lembar Kerja Siswa Siklus 1	124
Lampiran 7 Hasil Lembar Kerja Siswa Siklus 1	128
Lampiran 8 Kisi-kisi dan pedoman penskoran Pretest dan Posttest siklus I.....	136
Lampiran 8 Kisi-kisi dan pedoman penskoran Pretest dan Posttest siklus I.....	136
Lampiran 8 Kisi-kisi dan pedoman penskoran Pretest dan Posttest siklus I.....	136
Lampiran 9 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> 1	140
Lampiran 10 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> 1	143
Lampiran 11 Hasil Lembar Kerja <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> I	146
Lampiran 12 Lembar Observasi Aktivitas Siswa I dan II	166
Lampiran 13 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Siswa 1	171
Lampiran 14 Lembar Kerja Siswa Siklus 2	175
Lampiran 15 Hasil Lembar Kerja Siswa Siklus 2	179
Lampiran 16 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> 2	192
Lampiran 17 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> 2	194
Lampiran 18 Hasil Lembar Kerja <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> II	197
Lampiran 19 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Siswa 2	212
Lampiran 20 Hasil Validasi	216
Lampiran 21 Dokumentasi.....	257
Lampiran 22 Lembar Persetujuan Revisi.....	262
Lampiran 23 Endorsment Pusat Bahasa.....	265
Lampiran 24 Biodata Peneliti	265

DAFTAR PUSTAKA

- Aqib, Z., & Chotibuddin, M. (2018). *Teori dan Aplikasi Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*. Yogyakarta: Deepublish Grup Penerbitan CV Budi Utama.
- Abdulah, I. H. (2013). Berpikir Kritis Matematik. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 72-73.
- Ahmadiyanto. (2016). Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa menggunakan Media Pembelajaran KO-RUF-SI (Kotak Huruf Edukasi Berbasis Word Square pada materi Kedaulatan Rakyat dan Sistem Pemerintahan di Indonesia kelas VIII SMPN 1 Laphihong Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, 983-984.
- Amri, M. S., Sudjimat, D. A., & D. N. (2020). *Jurnal Teknologi, kejuruan, dan pengajarannya*, 42.
- Aprilinda, Y., & Endra, R. Y. (2020). Implementasi Augmented Reality untuk Media Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Sistem Informasi dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia dan Informatika)*, 124-125.
- Aris, Fatchan, & Astina. (2017). penerapan model pembelajaran project based learning berbasis lesson study untuk mningkatkan keaktifan belajar siswa. *Jurnal pendidikan: Teori, Penelitian, & pengembangan*, 448-453.
- Aris, Fatchan, & Astina, K. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Lesson Study Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa. *Jurnal pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 448-449.
- Astutiani, R., Isnarto, & Hidayah, I. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* (hal. 299-300). Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Atun, I., Hanifah, N., & Suhaebar, I. (2020). *Pembelajaran matematika dan sains secara integratif melalui situation-based learning*. Jawa Barat: UPI Sumedang Press.

- Diantoro, M., Nuryanti, L., & Zubaidah, S. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan teori, penelitian, dan pengembangan Volume 3, No.2*, 155-156.
- Fadillah, A. (2016). Analisis Minat Belajar Dan Bakat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 116.
- Gunawan. (2017). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (Air) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP N 4 Sewon. *Prodi pendidikan matematika UPY*.
- Hernawati, E., & A. S. (2020). *Kajian Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika*. Jakarta: PUSDIKLAT TENAGA TEKNIK PENDIDIKAN DAN KEAGAMAAN.
- Hidayat, W., Sari, & Andika, V. T. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Adversity Quotient siswa SMP. *Jurnal elemen volume 5, No.2*, 242-243.
- Holisin, I., & Fatihudin, D. (2015). *Mahir Menulis Karya Ilmiah*. Sidoarjo: Zifatama Publisher.
- Holisin, I., Ainy, C., & Wikanta, W. (2019). Pengembangan Model Pembelajaran OSCAR untuk Melatih Penalaran Siswa Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *FIBONACCI Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 4.
- Judd, N., & Klingberg, T. (2021, Juni 01). Training spatial cognition enhances mathematical learning in a randomized study 17,000 children. *Nature Human Behaviour*, hal. 3-4.
- Karim, & Normaya. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika volume 3, No.1*, 96.
- Kristin, F., & Pambudiarso, H. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Pbl Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas 5 SD. *Jurnal Education*, 198.

- Kristiyanto, D. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika dengan Model Project Based Learning (PJBL). *Mimbar Ilmu*, 2.
- KS, M. (2019). Mengapa Keterampilan Spasial dan matematika berhubungan? . *Dev anak perspektif*, hal. 121-126.
- Lestari, D. P., A. F., & N. R. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Outdoor Study Terhadap Hasil Belajar Geografi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan*, 1.3, 8-9.
- Lestari, I. (2013). Pengaruh Waktu Belajar Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 117-118.
- Lestari, I. (2021). Pengaruh Keaktifan Belajar Matematika Dan Prokrastinasi Akademik Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X Smk Negeri 3 Pacitan. *Pendidikan Matematika*, 2-6.
- Masta, A. A., Kristanto, Y. D., E. Y., & M. T. (2021). *Matematika Tingkat Lanjut Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Badan Standar, kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Melinda, V., & Zainil, M. (2020). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar (Studi Literatur). *Jurnal pendidikan tambusai*, 1527.
- Muakhirin, B. (2014). Peningkatan Hasil Belajar Ipa Melalui Pendekatan Pembelajaran Inkuiri Pada Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Guru "COPE"*, 52-53.
- Mulyasa. (2015). Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013. 145-146.
- Murfiah, U. (2018). Efektifitas project based learning terhadap keterampilan menulis bahan ajar ipa calon guru sd. *Jurnal pendidikan dasar edu human*, 40-44.
- Murniarti, E. (2016). Penerapan Metode Project Based Learning Dalam Pembelajaran. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 379.

- Nabillah, T., Abadi, & Prasetyo, A. (2019). Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (hal. 660). Karawang: Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Ningsih, R., & Nurrahman, A. (2016). Pengaruh Kemandirian Belajar dan Perhatian Orang tua Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Pengaruh Kemandirian Belajar dan Perhatian Orang tua Terhadap Prestasi Belajar Matematika*, 75.
- Nuraini, Fitriani, & R. F. (2018). Hubungan Antara Aktivitas Belajar Siswa Dan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas X Sma Negeri 5 Pontianak. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, 34-35.
- Nurdiansyah, Turmudi, & Jupri. (2017). Analisis Implementasi Standar Proses pada Micro Teaching Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Journal of*
- Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal pendidikan matematika* 6(2), 153-154.
- Nutley, B., & Klingberg, T. (2014). Pengaruh pelatihan memori kerja pada kerja memori, aritmetika dan instruksi lanjutan. *Psiko*, hal. 869-877.
- Peter, F. (2015). Critical Thinking: What it is and why it counts. *Insight assessment*, 11-13.
- Rati, Wayan, N., & Kusmaryatni, N. (2017). Model Pembelajaran Berbasis Proyek, Kreativitas dan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal pendidikan Indonesia*, 63.
- Santoso, P. (2017). Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar ekonomi. *Puji Santoso* (hal. 3-5). Semarang: Universitas Sebelas Maret.
- Shoffa, S. (2016). Penerapan Strategi Meaningful Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika UMSURABAYA Pada Mata Kuliah Pengantar Pendidikan. *Journal of Mathematica Education, Science and Technology*, 137.

- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 58-59.
- Sirait, E. D. (2016). Pengaruh Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Pengaruh Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika*, 37-38.
- Suciani, T., Lasnamawati, E., & Rahmawati, Y. (2018). Pemahaman Model Pembelajaran Sebagai Kesiapan Praktik Pengalaman Lapangan (Ppl) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga. *Media Pendidikan, Gizi dan Kuliner*, 7.1, 79.
- Sulaiman. (2021). Meningkatkan hasil belajar matematika dengan project based learning di SMA Negeri i Binjai. *Journal Mathematics*, 2-3.
- Sulistian, E., & Masrukan. (2017). Pentingnya Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Menghadapi Tantangan MEA. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (hal. 608-611). Semarang: Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Sunarni, nova, & Monika. (2019). Pengenalan Educations Fisheries Pada Siswa Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning. *Marine Kreatif*, 24.
- Susilowati, D. (2018). Penelitian Tindakan Kelas (PTK) solusi alternatif problematika pembelajaran. *Jurnal edunomika*, 38-45.
- Tresnawati, W. H., & Rohaeti, E. E. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kepercayaan Diri Siswa SMA. *Pasundan Journal of Research in mathematics learning and education*, 116-117.
- Ulfa, F. M., M. A., & N. K. (2019). Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dengan Pembelajaran PjBL Terintegrasi Pendekatan STEM. *Pendidikan matematika* (hal. 614-615). Semarang: Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang.
- Ustami, S., Holisin, I., & Suprapti, E. (2019). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Media Permainan Sirkuit Matematika. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika HIMAPTIKA*

UMSurabaya (hal. 105). Surabaya: Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UMSurabaya.

Yonatan. (2021). Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Abad 21 Di Pembelajaran Ipa. *Jurnal Pendidikan IPA*, 131-132.

Yuriza, D., & Srimuliati. (2017). Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa Pada Aspek Fleksibilitas Menggunakan Model Project Based Learning Di Smp Negeri 3 Langsa. *Jurnal At-tafkir vol. x*, 115.