



**KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA
PROJECT BASED LEARNING BERBANTUAN
ETNOMATEMATIKA ANDROID DITINJAU DARI
MOTIVASI BELAJAR**

Tesis

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister
Pendidikan Matematika**

Oleh:

MUHAMMAD SYAIFUL ROHMAN

0401520051

**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2023**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis dengan judul “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada *Project Based Learning* Berbantuan Etnomatematika Android Ditinjau dari Motivasi Belajar” karya,

Nama : Muhammad Syaiful Rohman

NIM : 0401520051

Program Studi : Pendidikan Matematika S2

telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke panitia sidang ujian tesis.

Semarang, 5 September 2023

Pembimbing I,



Dr. Masrukan, M.Si.

NIP. 196604191991021001

Pembimbing II,



Dr. Arief Agoestanto, M.Si.

NIP. 196807221993031005

PENGESAHAN PENGUJI

Tesis dengan judul “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada *Project Based Learning* Berbantuan Etnomatematika Android Ditinjau dari Motivasi Belajar” yang disusun oleh,

Nama : Muhammad Syaiful Rohman.

NIM : 0401520051.

Program Studi : Pendidikan Matematika S2.

Telah dipertahankan dalam ujian tesis Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang pada hari Kamis, tanggal 5 Oktober 2023.



Ketua Penguji Zaenal Abidin, S.Si., M.Cs., Ph.D. NIP. 198205042005011001	
Sekretaris Dr. Isnarto, M.Si. NIP. 196902251994031001	
Penguji 1 Dr. Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd. NIP. 196205241989032001	
Penguji 2 Dr. Arief Agoestanto, M.Si. NIP. 196807221993031005	
Penguji 3 Dr. Masrukan, M.Si. NIP. 196604191991021001	

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Syaiful Rohman

NIM : 0401520051

Program Studi : Pendidikan Matematika S2

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis berjudul “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada *Project Based Learning* Berbantuan Etnomatematika Android Ditinjau dari Motivasi Belajar” ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis saya ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya pribadi siap menanggung risiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 5 Oktober 2023

Yang membuat pernyataan



Muhammad Syaiful Rohman

NIM. 0401520051

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Jadilah Manusia yang Dapat Memanusiakan Manusia Lain”

PERSEMBAHAN

Tesis ini dipersembahkan untuk:

1. Bapak, Ibu, Adik, dan Keluarga Besar, yang telah memberikan dukungan baik berupa materi dan doa, serta motivasi untuk dapat menyelesaikan tesis ini.
2. Almamater Universitas Negeri Semarang.

ABSTRAK

Rohman, M. S. “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada *Project Based Learning* Berbantuan Etnomatematika Android Ditinjau dari Motivasi Belajar”. Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika. Pascasarjana Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr. Masrukan, M.Si., Pembimbing II Dr. Arief Agoestanto, M.Si.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kritis, *Project Based Learning*, Motivasi Belajar, Etnomatematika, Android.

Kemampuan berpikir kritis meningkatkan pemahaman siswa tentang ide-ide yang dipelajari. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep matematika. Sehingga dengan memberikan siswa kemampuan berpikir kritis akan meningkatkan pemahaman mereka tentang materi matematika. Penelitian dilakukan untuk menguji keefektifan *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan etnomatematika android serta menganalisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari motivasi belajar siswa. Motivasi belajar siswa dibagi menjadi 3 kategori yaitu rendah, sedang, dan tinggi.

Penelitian ini menggunakan *mix method tipe sequential explanatory*. Sampel yang digunakan sebanyak 50 siswa yang terdiri dari 24 siswa kelas eksperimen dan 26 siswa kelompok kontrol. Subjek penelitian terdiri dari 6 subjek yang dipilih berdasarkan kriteria motivasi belajar yang terbagi menjadi 2 subjek dengan motivasi belajar rendah, 2 subjek dengan motivasi belajar sedang, dan 2 subjek dengan motivasi belajar tinggi. Instrumen yang digunakan berupa soal *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis berbentuk uraian, angket motivasi belajar yang terdiri dari 18 pernyataan, serta lembar wawancara yang terdiri dari 6 buah pertanyaan. Analisis data kuantitatif yang digunakan yaitu, uji ketuntasan rata-rata, uji proporsi, uji *independent*, uji *paired*, serta uji N-gain. Analisis data kualitatif terdiri dari reduksi data, penyajian data, interpretasi data dan penarikan kesimpulan.

Hasil *posttest* menunjukkan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen memenuhi (1) Kriteria ketuntasan rata-rata, (2) Ketuntasan proporsi, (3) Kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol, dan (4) Kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen meningkat, berdasarkan uji N-gain peningkatan kemampuan berpikir kritis kategori sedang. Kedua subjek dengan motivasi belajar rendah tidak dapat memenuhi beberapa tahapan ideal menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis, pada tahapan mendeskripsikan kemungkinan penyelesaian permasalahan kedua subjek belum dapat memberikan alasan yang tepat, tahapan menyusun langkah-langkah penyelesaian kedua subjek belum dapat menyusun langkah-langkah penyelesaian suatu permasalahan dan pada tahapan melakukan penilaian dari suatu permasalahan serta memberikan kesimpulan dari suatu penyelesaian permasalahan kedua subjek tidak menjawab dengan benar dan tepat. Subjek dengan motivasi

belajar tingkat sedang dapat melakukan tahapan ideal penyelesaian tes kemampuan berpikir kritis dengan baik. Subjek dengan motivasi belajar tingkat tinggi dapat melakukan semua tahapan ideal dari mulai memahami suatu permasalahan, mendeskripsikan kemungkinan penyelesaian permasalahan, menyusun langkah-langkah penyelesaian permasalahan, melakukan penilaian dari suatu permasalahan dan menarik kesimpulan dari suatu penyelesaian permasalahan dengan sangat baik.

ABSTRACT

Rohman, M.S. "*Student's Critical Thinking Ability on Android Ethnomathematics Assisted Learning-Based Project Reviewed from Learning Motivation*". Thesis. Departement of Mathematics Education. Postgraduate at Universitas Negeri Semarang. Director I, Dr. Masrukan, M.Si., Director II Dr. Arief Agoestanto, M.Si.

Keywords: *Critical Thinking, Project Based Learning, Learning Motivation, Ethnomathematics, Android*

Critical thinking skills improve students' understanding of the ideas studied. Critical thinking skills are effective for increasing students' understanding of mathematical concepts. So by giving students critical thinking skills, they will increase their understanding of mathematical material. The research was conducted to test the effectiveness of Project Based Learning (PjBL) assisted by Android ethnomathematics and to analyze critical thinking skills in terms of student learning motivation. Student learning motivation is divided into 3 categories, namely low, medium, and high.

This research uses a sequential explanatory type-mix method. The sample used was 50 students, consisting of 24 experimental class students and 26 control group students. The research subjects consisted of six subjects selected based on learning motivation criteria, which were divided into two subjects with low learning motivation, two subjects with moderate learning motivation, and two subjects with high learning motivation. The instruments used were pretest and posttest questions on critical thinking skills in the form of descriptions, a learning motivation questionnaire consisting of 18 statements, and an interview sheet consisting of 6 questions. The quantitative data analysis used is the average completeness test, proportion test, independent test, paired test, and N-gain test. Qualitative data analysis consists of data reduction, data presentation, data interpretation, and drawing conclusions.

The posttest results show that the critical thinking ability of the experimental class meets (1) the average completeness criteria, (2) the proportion of completeness, (3) the experimental class is higher than the control class, and (4) the critical thinking ability of the experimental class increases, based on the N-test, with increased critical thinking skills in the medium category. The two subjects with low learning motivation were unable to fulfill several ideal stages in solving critical thinking skills problems. At the stage of describing possible solutions to the problem, the two subjects were unable to provide appropriate reasons. At the stage of compiling steps for a solution, both subjects were unable to develop steps for resolving a problem. and at the stage of assessing a problem and providing a conclusion on a solution to the problem, both subjects did not answer correctly and precisely. Subjects with moderate levels of learning motivation can carry out the ideal stages of completing the critical thinking ability test well. Subjects with high

levels of learning motivation can carry out all the ideal stages, from understanding a problem, describing possible solutions to the problem, developing steps to solve the problem, assessing a problem, and drawing conclusions from a problem solution, very well.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada *Project Based Learning* Berbantuan Etnomatematika Android Ditinjau dari Motivasi Belajar” dengan baik. Tesis disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih disampaikan kepada keluarga besar terutama Bapak, Ibu, dan Adik. Serta tidak lupa untuk kedua pembimbing yang telah membantu selama proses penyusunan tesis ini diantaranya adalah Dr. Masrukan, M.Si., selaku Pembimbing I dan Dr. Arief Agoestanto, M.Si., selaku Pembimbing II. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada:

1. Prof. Dr. S. Martono, M.Si., selaku Rektor Universitas Negeri Semarang;
2. Prof. Dr. Edy Cahyono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang;
3. Dr. Masrukan, M.Si., selaku Koordinator Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang;
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang;
5. Kepala Sekolah, Guru dan Siswa MTs Qosim Al Hadi Mijen Semarang;
6. Semua pihak yang telah membantu penulisan tesis ini.

Peneliti berharap kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan mampu memberikan kontribusi bagi ilmu pengetahuan.

Semarang, 5 Oktober 2023

Muhammad Syaiful Rohman

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN UJIAN TESIS	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii

BAB I

PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Cakupan Masalah	9
1.4 Rumusan Masalah	9
1.5 Tujuan Penelitian	10
1.6 Manfaat Penelitian	10
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	10
1.6.2 Manfaat Praktis	10
1.7 Penegasan Istilah	11
1.7.1 Efektivitas	11
1.7.2 Etnomatematika Android	12

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, DAN KERANGKA BERPIKIR..... 13

2.1	Kajian Pustaka.....	13
2.1.1	Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	13
2.1.2	Motivasi Belajar.....	15
2.1.2.1	Definisi Motivasi Belajar.....	15
2.1.2.2	Indikator Motivasi Belajar.....	16
2.1.3	<i>Project Based Learning</i> (PjBL).....	17
2.1.4	Media Pembelajaran.....	24
2.1.5	<i>Android Based Learning Media</i> (Media Pembelajaran Android).....	27
2.1.6	Etnomatematika.....	28
2.1.7	Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Berbasis Etnomatematika dalam Aplikasi Android.....	30
2.1.8	Teori Belajar.....	33
2.1.8.1	Teori Konstruktivisme.....	33
2.1.8.2	Teori J. Brunner.....	33
2.1.9	Materi Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok).....	34
2.1.10	Penelitian Relevan.....	35
2.2	Kerangka Teoretis.....	39
2.3	Kerangka Berpikir.....	42
2.4	Hipotesis Penelitian.....	46

BAB III

METODE PENELITIAN..... 47

3.1	Desain Penelitian.....	47
3.2	Penelitian Kuantitatif Eksperimen dan Kualitatif.....	47
3.2.1	Populasi, Sampel, dan Subjek Penelitian.....	49
3.2.2	Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian.....	49
3.2.2.1	Instrumen Penelitian.....	49
3.2.2.2	Teknik Pengumpulan Data.....	51

3.2.3	Validitas dan Reliabilitas Butir Soal.....	52
3.2.4	Teknik Analisis Data.....	59
3.2.4.1	Uji Hipotesis 1	59
3.2.4.2	Uji Hipotesis 2	59
3.2.4.3	Uji Hipotesis 3	59
3.2.4.4	Uji Hipotesis 4	60
3.2.4.5	Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Motivasi Belajar	60
3.2.4.6	Uji Keabsahan Data	63
3.3	Prosedur Penelitian.....	63

BAB IV

	HASIL DAN PEMBAHASAN	65
4.1	Hasil.....	65
4.1.1	Pelaksanaan Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Berbantuan Etnomatematika Android	65
4.1.1.1	Analisis Data Pra-Penelitian	65
4.1.1.2	Keterlaksanaan Pembelajaran	68
4.1.1.3	Respon Siswa terhadap Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> berbantuan Etnomatematika Android	69
4.1.2	Efektivitas Model <i>Project Based Learning</i> Berbantuan Etnomatematika Android terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	70
4.1.2.1	Hipotesis 1	71
4.1.2.2	Hipotesis 2	71
4.1.2.3	Hipotesis 3	72
4.1.2.4	Hipotesis 4	75
4.1.3	Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui <i>Project Based Learning</i> berbantuan Etnomatematika Android ditinjau dari Motivasi Belajar	76
4.1.3.1	Hasil Angket Motivasi Belajar Siswa	77
4.1.3.2	Uji Peningkatan Motivasi Belajar	78
4.1.3.3	Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Tingkat Motivasi Belajar Rendah	79
4.1.3.4	Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Motivasi Belajar Sedang	94
4.1.3.5	Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Motivasi Belajar Tinggi ...	109

4.2	Pembahasan.....	126
4.2.1	Efektivitas Model <i>Project Based Learning</i> berbantuan Etnomatematika Android terhadap Kemampuan Berpikir Kritis.....	126
4.2.1.1	Keterlaksanaan Pembelajaran	126
4.2.1.2	Respon Siswa terhadap Pembelajaran	127
4.2.1.3	Hasil Analisis Data	128
4.2.2	Kemampuan Berpikir Kritis pada <i>Project Based Learning</i> berbantuan Etnomatematika Android ditinjau berdasarkan Motivasi Belajar Siswa	130
4.2.2.1	Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Motivasi Belajar Tingkat Rendah	130
4.2.2.2	Kemampuan Bepikir Kritis Siswa dengan Motivasi Belajar Tingkat Sedang.....	131
4.2.2.3	Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Motivasi Belajar Tingkat Tinggi.....	132

BAB V

PENUTUP.....	134	
5.1	Kesimpulan.....	134
5.1.1	Keterlaksanaan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> berbantuan etnomatematika android.....	134
5.1.2	Pembelajaran matematika dengan menerapkan model <i>Project Based Learning</i> berbantuan etnomatematika android efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.	134
5.1.3	Kemampuan berpikir kritis siswa ditinjau berdasarkan tingkat motivasi belajar diantaranya sebagai berikut.....	135
5.2	Saran	135

DAFTAR PUSTAKA	137
-----------------------------	-----

LAMPIRAN.....	147
----------------------	-----