

**PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA BERBASIS  
*RECIPROCAL TEACHING* UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA  
MTs NEGERI 4 SRAGEN**

**TESIS**

Disusun untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Derajat Magister  
Program Studi Pendidikan Matematika



**Oleh :**

**Nunung Azizah**

**NIM S851808024**

**PROGRAM PASCASARJANA PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2020**

*commit to user*

## PERNYATAAN ORISINILITAS DAN PUBLIKASI

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul “PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA BERBASIS *RECIPROCAL TEACHING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MTs NEGERI 4 SRAGEN” ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No.17, Tahun 2010).
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan FKIP UNS sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Tesis ini, maka Program Studi Magister Pendidikan Matematika, FKIP UNS berhak mempublikasikan pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi Magister Pendidikan Matematika, FKIP UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, Oktober 2020

Yang membuat pernyataan,



Nunung Azizah

NIM S851808024

**PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA BERBASIS *RECIPROCAL*  
TEACHING UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
SISWA MTs NEGERI 4 SRAGEN**

**TESIS**

Oleh:

**Nunung Azizah**  
**NIM S851808024**

Komisi  
Pembimbing

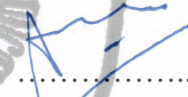
Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Pembimbing

Dr. Budi Usodo, M.Pd.  
NIP. 19680517 199303 1 002



25 September 2020

Kopembimbing

Dr. Dewi Retno Sari, M.Kom.  
NIP. 19700720 199702 2 001



25 September 2020

**Telah dinyatakan memenuhi syarat  
pada tanggal 25 September 2020**

Kepala Program Studi Magister Pendidikan Matematika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sebelas Maret



Dr. Budi Usodo, M.Pd.  
NIP 19680517 199303 1 002

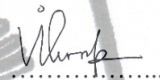
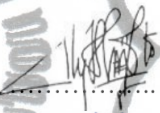
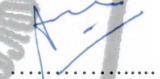

*commit to user*

**PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA BERBASIS *RECIPROCAL*  
TEACHING UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
SISWA MTs NEGERI 4 SRAGEN**

**TESIS**

**Oleh:**

**Nunung Azizah  
NIM S851808024**


Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Dr. Ikrar Pramudya, M.Si. NIP. 19651028 199303 1 001		19 Oktober 2020
Sekretaris	Dr. Laila Fitriana, M.Pd. NIP. 19820722 201212 2 003		13 Oktober 2020
Anggota Penguji	Dr. Budi Usodo, M.Pd. NIP. 19680517 199303 1 002		14 Oktober 2020
	Dr. Dewi Retno Sari, M.Kom. NIP. 19700720 199702 2 001		13 Oktober 2020

**Telah dipertahankan di depan penguji  
Dinyatakan telah memenuhi syarat  
pada tanggal 19 Oktober 2020**

Mengetahui:

Kepala Program Studi  
Magister Pendidikan Matematika FKIP



  
Dr. Budi Usodo, M.Pd.  
NIP 19680517 199303 1 002

*commit to user*

## MOTTO

*“Dan bahwasanya seseorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya” (An Najm:39)*

*“Jangan pernah menyesali yang sudah terlewat dan jangan bangga dengan apa yang kamu dapatkan karena itu semua adalah takdir Allah” (Penulis)*



*commit to user*

## PERSEMBAHAN

Tesis ini saya persembahkan untuk:

1. Suamiku tersayang, terimakasih atas segala doa, rasa kasih sayang, perjuangan dan motivasi yang diberikan sehingga dapat menyelesaikan tesis ini.
2. Ayah dan Ibuku tercinta, terimakasih atas kasih sayang dan doa-doa yang selalu dipanjatkan untuk kebahagiaan dan keberhasilan ini.
3. Mamak yang selalu memberikan doa kepada saya dan Alm. Bapak yang sudah bahagia di surga.
4. Bapak Dr. Budi Usodo, M.Pd., dan Ibu Dr. Dewi Retno Sari, M.Kom., terimakasih atas segala bimbingan, motivasi, semangat, waktu dan pembelajaran berharga yang telah diberikan.
5. Partner bimbingan, Iwan dan Dayat, terimakasih atas kebersamaan, pengalaman dan semangat dalam mengerjakan tesis ini.
6. Teman-teman sekelas di Program Studi Pendidikan Matematika, terimakasih atas kebersamaan dan setiap momen yang saya lalui bersama kalian.
7. Almamater tercinta Universitas Sebelas Maret.

Nunung Azizah. 2020. *Pengembangan Modul Matematika Berbasis Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa MTs N 4 Sragen*. Tesis. Pembimbing: Dr. Budi Usodo, M.Pd. Kopembimbing: Dr. Dewi Retno Sari Saputro, M.Kom. Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul matematika berbasis *reciprocal teaching* (RT) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang valid berdasarkan penilaian para ahli, modul matematika berbasis RT untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang praktis berdasarkan respon siswa dan guru serta mengetahui keefektifan modul matematika berbasis RT yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan.

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Prosedur penelitian R&D ini menggunakan tahap pengembangan Four-D yang dimodifikasi yang terdiri dari *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), dan *develop* (pengembangan). Uji Produk dilakukan di MTs N 4 Sragen siswa VIIH dan VIID. Instrumen penelitian ini adalah lembar penilaian modul oleh ahli, angket respon guru dan siswa, dan soal tes kemampuan komunikasi matematis. Analisis data yang digunakan adalah analisis kelayakan modul berdasarkan skor kriteria dan analisis tes kemampuan komunikasi matematis siswa melalui uji t-test.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada aspek kevalidan berdasarkan penilaian ahli materi sebesar 4,281 dan ahli media sebesar 4,311. Hasil penilaian dari ahli materi dan ahli media berada dalam kategori sangat baik ditinjau dari kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan kesesuaian pendekatan RT dan kegrafikan. Pada aspek kepraktisan modul dilihat dari penilaian respon siswa yang menunjukkan hasil 89,92% dan respon guru sebesar 85,58%, kedua respon menunjukkan bahwa modul termasuk dalam kategori sangat baik dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran. Aspek keefektifan diperoleh dari hasil jawaban pada soal tes kemampuan komunikasi matematis. Modul matematika berbasis RT efektif meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, didasarkan pada hasil uji *independent t-test* yang menunjukkan adanya perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan modul berbasis RT dengan kelas kontrol yang menggunakan buku paket serta adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis sebelum dan sesudah menggunakan modul matematika berbasis RT.

Kata kunci: Model 4-D, modul matematika, *reciprocal teaching*, komunikasi matematis

Nunung Azizah. 2020. *The Development of Mathematics Module Based on Reciprocal Teaching to Improve Communication Mathematical Skills in MTs N 4 Sragen*. Consultant: Dr. Budi Usodo, M.Pd. Coconsultant: Dr. Dewi Retno Sari Saputro, M.Kom. Thesis. Master of Mathematics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Sebelas Maret University.

### ABSTRACT

This study aims to develop mathematics module based reciprocal teaching (RT) to improve students mathematical communication skills, to valid based on expert judgment, a RT-based mathematics module to improve students' practical mathematical communication skills based on student and teacher responses and knowing the effectiveness of RT-based mathematics modules which aim to improve students' mathematical communication skills in rasio material.

This type of study is Research and Development (R&D). This R&D research procedure uses a modified Four-D development stage which of *define design* and *develop*. The product test was carried out at MTs N 4 Sragen, VIIH and VIID students. The instruments of this study were module assesment sheets by expert, teacher and student response questionnaires and mathematical communication test. The data analysis used was the module feasibility analysis based on the criteria score and the analysis of the students' mathematical communication skills test through the t-test.

The results showed that the validity aspect based on the evaluation of material experts was 4,281 and media experts was 4,311. The results of the assessment of material experts and media experts are in the excellent category of content eligibility, presentation eligibility, language eligibility, suitability of RT approach and graphics. In the practical aspect of the module, seen from the assessment of student responses which showed results of 89.92% and teacher responses of 92.73%, both responses indicate that the module is included in the very good category and is practically used in the learning process. The aspect of effectiveness is obtained from the answers to the test questions on mathematical communication skills. RT-based mathematics modules are effective in improving mathematical communication skills, based on the results of the independent t-test which shows that there are differences in students' mathematical communication skills between the experimental class using RT-based modules and the control class using textbooks and an increase in mathematical communication skills before and after using RT-based mathematics modules.

Keyword: 4-D model, mathematics module, reciprocal teaching, mathematical communication.



## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas taufik dan hidayah-Nya dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Modul Matematika Berbasis *Reciprocal Teaching* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa MTs Negeri 4 Sragen”.

Dalam penyusunan tesis ini penulis menyadari tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Mardiyana, M.Sc., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Dr. Budi Usodo, M.Pd., Kepala Program Studi Magister Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret dan sebagai pembimbing yang dengan kesabaran selalu memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi, dan perhatian yang luar biasa sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
3. Dr. Dewi Retno Sari Saputro, M.Kom., kopembimbing yang telah memberikan, pengarahan, motivasi dan perhatian yang luar biasa sehingga tesis ini terselesaikan dengan baik.
4. Bapak dan Ibu Dosen, khususnya Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan bimbingan dan ilmu pengetahuan kepada penulis.
5. Dr. Diari Indriati, M.Sc., Dr. Siswanto, M.Sc., dan Fitri Kusuma Wardani, M.Pd., validator soal yang telah memberikan saran dan perbaikan selama validasi soal.
6. Dr. Ikrar Pramudya, M.Sc., Dr. Puguh Wahyu Prasetyo, S.Si., M.Sc., Fariz Setyawan, M.Pd., validator materi yang telah memberikan saran, masukan dan penilaian terhadap produk prototipe modul.
7. Naufal Istihartono, M.Pd., dan Sholeh Muntasyir, M.Pd., validator media yang berkenan memberikan saran, masukan, dan penilaian terhadap produk prototipe modul. *commit to user*

8. Kepala MTs Negeri 4 Sragen yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk mengadakan penelitian.
9. Bapak dan Ibu Guru MTs Negeri 4 Sragen, khususnya guru matematika yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
10. Siswa-siswi kelas VII MTs Negeri 4 Sragen yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
11. Teman-teman mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Sebelas Maret Surakarta, khususnya mahasiswa angkatan Agustus 2018 yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan tesis ini.

Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini bermanfaat.

Surakarta, Oktober 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	HALAMAN
JUDUL .....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI .....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
PENGESAHAN PENGUJI .....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
PRAKATA .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	9
C. Tujuan Penelitian .....	9
D. Manfaat Penelitian .....	9
E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	10
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Pustaka .....	12
1. Modul Pembelajaran .....	12
2. Model <i>Reciprocal Teaching</i> .....	21
3. Kemampuan Komunikasi Matematis .....	22
4. Modul Matematika berbasis <i>Reciprocal Teaching</i> .....	25
5. Kualitas Produk .....	30
6. Model Pengembangan.....	32
B. Kerangka Berfikir.....	32

*commit to user*

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	35
B. Prosedur Penelitian.....	33
1. Tahap Pendefinisian .....	37
2. Tahap Perancangan.....	38
3. Tahap Pengembangan.....	40
4. Tahap Penyebaran .....	43
C. Instrumen Pengumpulan Data.....	43
D. Teknik Analisis Data.....	47

### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Pengembangan Instrumen .....	57
1. Instrumen Studi Pendahuluan .....	57
2. Instrumen Penilaian Modul.....	57
3. Instrumen Angket Respon Siswa dan Guru .....	58
4. Instrumen Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	58
B. Hasil Pengembangan Produk .....	62
1. Tahap Pendefinisian .....	62
2. Tahap Perancangan.....	64
3. Tahap Pengembangan.....	68
4. Tahap Penyebaran .....	78
C. Teknik Analisis Data .....	79
D. Pembahasan .....	83
E. Luaran Penelitian .....	87

### BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan.....	88
B. Implikasi .....	88
C. Saran.....	90

DAFTAR PUSTAKA .....	91
----------------------	----

LAMPIRAN .....	96
----------------	----

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Persentase daya serap penguasaan materi matematika MTs N 4 Sragen.....	4
2.1 Perbedaan Buku Paket dengan Modul .....	17
2.2 Kisi-Kisi Penilaian Ahli Materi .....	18
2.3 Kisi-Kisi Penilaian Ahli Materi .....	19
3.1 Konversi Rerata Skor Kevalidan .....	48
3.2 Aturan Pembobotan Skor Angket Respon Guru dan Siswa .....	48
3.3 Kriteria Penilaian Kepraktisan Menggunakan PAP .....	49
4.1 Revisi Instrumen Tes Studi Pendahuluan.....	57
4.2 Tabel Saran dan Revisi dari Validator .....	60
4.3 Hasil Tingkat Kesulitan Butir Soal Tes Awal dan Tes Akhir .....	61
4.4 Hasil Daya Pembeda Butir Soal Tes Awal dan Tes Akhir .....	61
4.5 Saran Ahli Materi.....	69
4.6 Hasil Validasi Ahli Materi.....	70
4.7 Saran Ahli Media .....	72
4.8 Hasil Validasi Ahli Media .....	72
4.9 Hasil Angket Peserta Didik untuk Kepraktisan Modul.....	75
4.10 Hasil Angket Pendidik untuk Kepraktisan Modul .....	75
4.11 Rangkuman Hasil Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	75
4.12 Hasil Perhitungan Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	77
4.13 Rangkuman Nilai <i>Pretest</i> Kontrol dan Eksperimen.....	78
4.14 Rangkuman Data Akhir Kelas Kontrol dan Eksperimen .....	78
4.15. Rangkuman Uji Normalitas Data Awal.....	79
4.16. Rangkuman Uji Normalitas Data Akhir .....	80
4.17 Rangkuman Uji Homogenitas Data awal .....	80
4.18 Rangkuman Uji Homogenitas Data Akhir .....	81
4.19 Rangkuman Uji Keseimbangan .....	81
4.20 Hasil Uji-t <i>Independen</i> ..... <i>commit to user</i> .....	82

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Soal Tes .....	5
1.2 Hasil Jawaban Siswa .....	5
1.3 Tampilan LKS .....	7
3.1 Bagan Alir Modifikasi Prosedur Pengembangan Modul .....	36
3.2 Desain Group <i>Pretest-Posttest</i> .....	42
4.1 Tampilan Sampul Depan Modul.....	65
4.2 Tampilan Kata pengantar .....	65
4.3 Tampilan Daftar isi .....	66
4.4 Tampilan Peta Konsep .....	66
4.5 Tampilan Petunjuk Penggunaan Modul .....	66
4.6 Tampilan Pendahuluan.....	67
4.7 Tampilan Pembelajaran.....	67
4.8 Tampilan Evaluasi.....	67
4.9 Tampilan Kunci Jawaban .....	68
4.10 Tampilan Daftar Pustaka .....	68
4.11 Tampilan Glosarium.....	68
4.12 Tampilan Sampul Belakang.....	68
4.16 Tampilan Isi Modul Sebelum dan Setelah Direvisi .....	70
4.17 Tampilan Langkah Pembelajaran Sebelum dan Setelah direvisi.....	71
4.18 Tampilan Keterangan Gambar Sebelum dan Setelah Direvisi .....	71
4.19 Tampilan Sampul Depan Sebelum dan Setelah Direvisi .....	73
4.20 Tampilan Tata Letak Grafis Sebelum dan Setelah Direvisi .....	73
4.21 Tampilan Tata Tulis Sebelum dan Setelah Direvisi.....	74

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Hasil Jawaban Siswa .....	96
2 Hasil Wawancara .....	97
3 Hasil Validasi Tes Studi Pendahuluan .....	102
4 Instrumen Lembar Penilaian Modul oleh Ahli Materi .....	103
5 Instrumen Lembar Penilaian Modul oleh Ahli Materi .....	111
6 Instrumen Angket Respon Guru .....	120
7 Instrumen Angket Respon Siswa .....	124
8 Instrumen Soal Kemampuan Komunikasi Matematis ( <i>Pretest</i> ) .....	128
9 Instrumen Soal Kemampuan Komunikasi Matematis ( <i>Posttest</i> ) .....	134
10 Lembar Validasi Instrumen Penilaian Modul Ahli Materi .....	140
11 Lembar Validasi Instrumen Penilaian Modul Ahli Media .....	142
12 Lembar Validasi Angket Respon Guru .....	144
13 Lembar Validasi Angket Respon Siswa .....	146
14 Validasi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis ( <i>Pretest</i> ) .....	148
15 Validasi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis ( <i>Posttest</i> ) .....	154
16 Uji Coba Soal Kemampuan Komunikasi Matematis ( <i>Pretest</i> ) .....	160
17 Uji Coba Soal Kemampuan Komunikasi Matematis ( <i>Posttest</i> ) .....	162
18 Hasil Validasi Modul Oleh Ahli Materi .....	164
19 Perhitungan Validasi Modul Oleh Ahli Materi .....	177
20 Hasil Validasi Modul Oleh Ahli Media .....	179
21 Perhitungan Validasi Modul Oleh Ahli Media .....	191
22 Hasil Penilaian Angket Respon Siswa .....	194
23 Perhitungan Angket Respon Siswa .....	197
24 Hasil Penilaian Angket Respon Guru .....	201
25 Perhitungan Angket Respon Guru .....	207
26 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	209
27 Data Uji <i>Paired Sample T-test</i> .....	213
28 Uji Normalitas Data Awal untuk Uji <i>Paired Sample T-test</i> .....	214

29 Uji Normalitas Data Akhir untuk Uji <i>Paired Sample T-test</i> .....	216
30 Uji <i>Paired Sample T-test</i> .....	218
31 Uji Normalitas Data Awal Kelas Kontrol .....	220
32 Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen .....	222
33 Uji Normalitas Data Akhir Kelas Kontrol.....	224
34 Uji Normalitas Data Akhir Kelas Eksperimen .....	226
35 Uji Homogenitas Data Awal.....	228
36 Uji Homogenitas Data Akhir .....	230
37 Uji Keseimbangan.....	231
38 Uji <i>T Independen</i> .....	234
39 Surat Balikan .....	236
40 Foto Kegiatan.....	237

