

***DESIGN RESEARCH:***

**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN  
PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)  
UNTUK MEMBANGUN PEMAHAMAN RELASIONAL  
PADA TOPIK BARISAN-DERET DI KELAS VIII SMP PELANGI KASIH**

**TESIS**

Ditulis untuk Melengkapi Sebagian Persyaratan  
untuk Memeroleh Gelar Magister



**NOVELIN GRACIA**

**3136159240**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA JENJANG MAGISTER  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2020**

**DESIGN RESEARCH:  
PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN DENGAN  
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA  
REALISTIK INDONESIA (PMRI)  
UNTUK MEMBANGUN PEMAHAMAN RELASIONAL  
PADA TOPIK BARISAN-DERET  
DI KELAS VIII SMP PELANGI KASIH**

Novelin Gracia  
Pascasarjana Pendidikan Matematika  
Universitas Negeri Jakarta

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk membangun pemahaman relasional siswa setelah dilaksanakan pembelajaran menggunakan pendekatan PMRI pada materi barisan-deret aritmetika dan geometri di kelas VIII. Jenis penelitian ini adalah *design research*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII-4 SMP Pelangi Kasih yang berjumlah 23 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi (video dan rekaman suara), wawancara, dan pemberian soal tes berjumlah 5 soal yang berbentuk uraian. Penelitian ini memakai konteks *Asian Games* khususnya dalam cabang olahraga lari. Hasil dari penelitian ini berupa lintasan belajar berdasarkan hipotesis lintasan belajar yang telah disusun sebelumnya. Analisis data yang digunakan adalah deskriptif. Setelah dilakukan penelitian, diperoleh bahwa pemahaman relasional siswa berkembang berdasarkan hasil tes akhir yang disusun berdasarkan empat indikator pemahaman relasional (*to describe, to compare, to evaluate, dan to explain*).

**Kata Kunci:** *Design Research*, PMRI, Barisan dan Deret, Pemahaman Relasional, *Asian Games*

**DESIGN RESEARCH:  
PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN DENGAN  
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA  
REALISTIK INDONESIA (PMRI)  
UNTUK MEMBANGUN PEMAHAMAN RELASIONAL  
PADA TOPIK BARISAN-DERET  
DI KELAS VIII SMP PELANGI KASIH**

Novelin Gracia  
Pascasarjana Pendidikan Matematika  
Universitas Negeri Jakarta

**ABSTRACT**


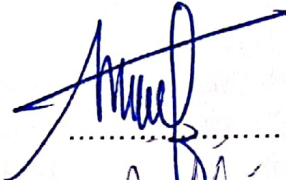
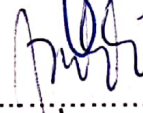
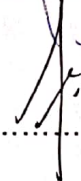
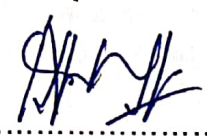


*This study aims to determine the students' relational understanding after learning using the PMRI is done to the material of sequence and series of arithmetic and geometric in class VIII. This type of research is design research. The subjects of this study were 23 students of class VIII-4 Pelangi Kasih Junior High School. Data collection techniques used were observations (video and voice recording), interview, and giving 5 post test questions. This study use Asian Games as a context especially in run race. The result of this study is learning trajectory based on hypothetical learning trajectory that composed before experiment. Data analysing was descriptive. After the experiment, obtained that students relational understanding (to describe, to compare, to evaluate, and to explain) was developed based on post test results.*

**Keywords :** *Design Research, PMRI, Sequence and Series,  
Relational Understanding, Asian Games*

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN TESIS

DESIGN RESEARCH:  
PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN DENGAN  
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)  
UNTUK MEMBANGUN PEMAHAMAN RELASIONAL  
PADA TOPIK BARISAN-DERET DI KELAS VIII SMP PELANGI KASIH

Nama : Novelin Gracia  
No. Reg : 3136159240

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			21/2/2020
Dekan	: <u>Dr. Adisyahputra, MS</u> NIP. 19601111 198703 1 003		
Wakil Penanggung Jawab			25/2/2020
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Muktiningsih N, M.Si</u> NIP. 19640511 198903 2 001		
Ketua	: <u>Dr. Pinta Deniyanti Sampoerno, M.Si</u> NIP. 19640731 199102 2 001		14/2/2020
Sekretaris	: <u>Dr. Eti Dwi Wiraningsih, M.Si</u> NIP. 19810203 200604 2 001		14/2/20
Anggota			17/2/2020
Pembimbing I	: <u>Dr. Wardani Rahayu, M.Si</u> NIP. 19640306 198903 2 002		
Pembimbing II	: <u>Dr. Lukman El Hakim, M.Pd</u> NIP. 19720915 200604 1 001		14/2/20
Penguji I	: <u>Dr. Meiliasari, M.Sc</u> NIP. 19790504 200912 2 002		14/2/20

Dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal : 7 Februari 2020



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta.

Nama : Novelin Gracia

Nomor Induk Mahasiswa : 3136159240

Jurusan/Program Studi : Matematika/Magister Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa tesis yang saya buat dengan judul "**DESIGN RESEARCH: PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) UNTUK MEMBANGUN PEMAHAMAN RELASIONAL PADA TOPIK BARISAN-DERET DI KELAS VIII SMP PELANGI KASIH**" adalah:

1. dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian dan pengembangan.
2. bukan merupakan duplikasi tesis yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya ini tidak benar.

Jakarta, 14 Februari 2020

Yang membuat pernyataan

  
Novelin Gracia



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Novelin Gracia  
NIM : 3136159240  
Fakultas/Prodi : MIPA / Magister Pendidikan Matematika  
Alamat email : novelin.gracia@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Design Research: Pengembangan Pembelajaran Dengan Pendekatan Pendidikan  
Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Untuk Membangun Pemahaman  
Relasional Pada Topik Barisan - Deret di Kelas VIII SMP Pelangi Kasih.

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 17 Juli 2020

Penulis

( Novelin Gracia )  
nama dan tanda tangan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena anugerah dan penyertaan-Nya, penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik. Penyusunan tesis ini juga tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta peran berbagai pihak. Penulis menyampaikan ucapan terimakasih, khususnya kepada:

1. Bapak Dr. Makmuri, M.Si. selaku koordinator Program Studi Pendidikan Matematika jenjang Magister Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan saran, arahan, serta bimbingan selama perkuliahan.
2. Ibu Dr. Lukita Ambarwati, M.Si. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran, arahan, serta bimbingan selama perkuliahan.
3. Ibu Dr. Wardani Rahayu, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bantuan, arahan, pengarahan, serta bimbingan.
4. Bapak Dr. Lukman El Hakim, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bantuan, arahan, pengarahan, serta bimbingan.
5. Ibu Dr. Pinta Deniyanti Sampoerno, M.Si., Bapak Aris Hadiyan, M.Pd, dan Hadi Sutisna, M.Pd, selaku validator ahli yang telah memberikan saran dan bimbingan selama penyusunan instrumen penelitian.
6. Seluruh dosen dan staf Jurusan Matematika Universitas Negeri Jakarta, khususnya Ibu Dhini yang sudah sabar menghadapi mahasiswa yang sering ketinggalan info.

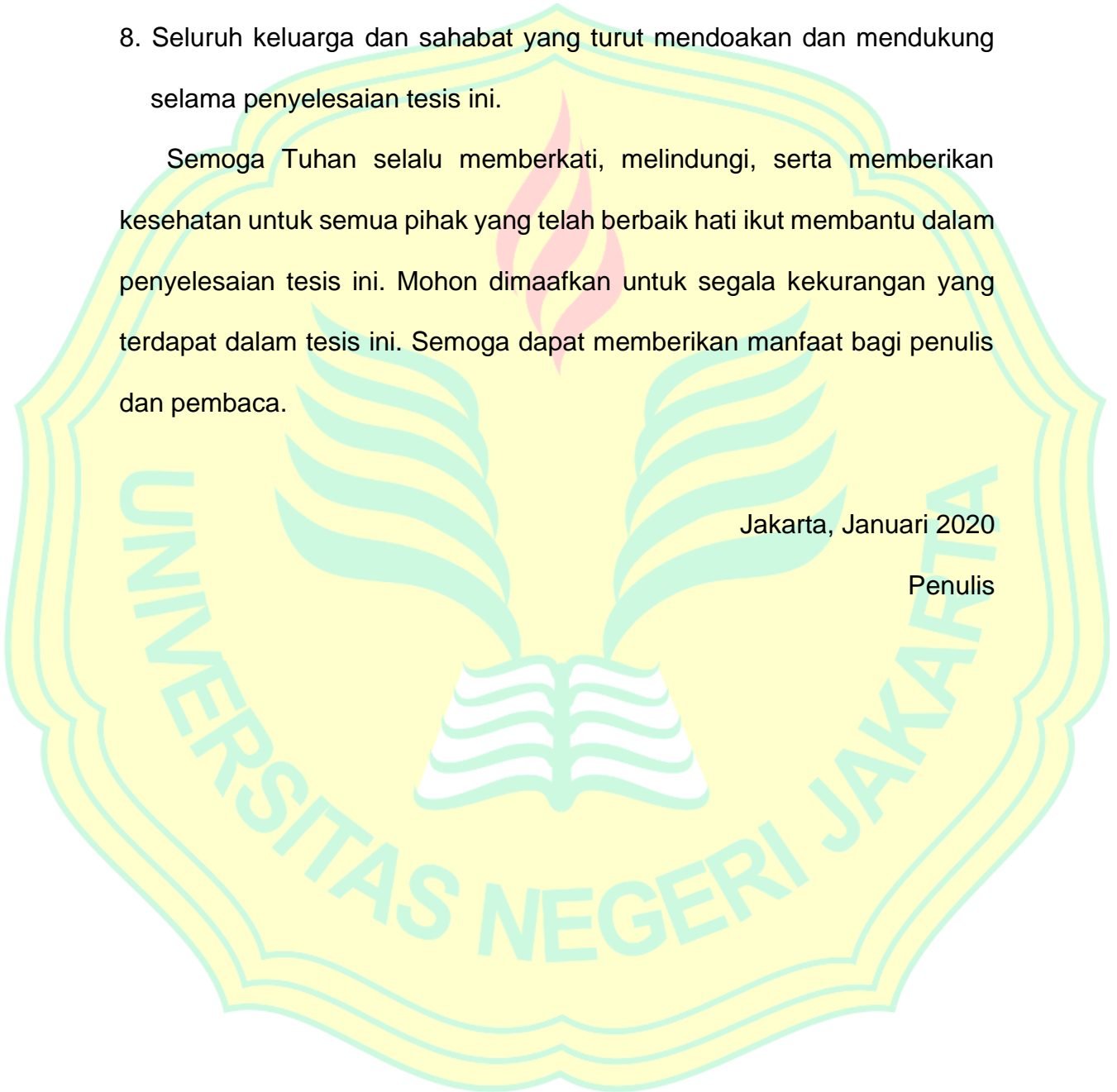
7. Mama, kakak dan mas, yang terus memotivasi dan mengingatkan untuk menyelesaikan tesis ini. Terima kasih telah sabar menghadapi penulis dalam penyelesaian tesis.

8. Seluruh keluarga dan sahabat yang turut mendoakan dan mendukung selama penyelesaian tesis ini.

Semoga Tuhan selalu memberkati, melindungi, serta memberikan kesehatan untuk semua pihak yang telah berbaik hati ikut membantu dalam penyelesaian tesis ini. Mohon dimaafkan untuk segala kekurangan yang terdapat dalam tesis ini. Semoga dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Jakarta, Januari 2020

Penulis





## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Pertanyaan Penelitian .....	11
C. Tujuan Penelitian .....	11
D. Manfaat Penelitian .....	11
<b>BAB II KAJIAN TEORETIK</b> .....	<b>12</b>
A. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) .....	12
B. Pemahaman Relasional .....	17
C. Barisan dan Deret Aritmetika dan Geometri .....	23
D. Teori Instruksional Lokal .....	26
E. Hipotesis Lintasan Belajar .....	35
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>62</b>
A. Penelitian Desain ( <i>Design Research</i> ) .....	62
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	65
C. Subyek Penelitian .....	66
D. Metode Pengumpulan Data .....	67
E. Instrumen Penelitian .....	68
F. Validitas dan Realibilitas Data .....	69
G. Teknik Analisis Data .....	72
<b>BAB IV ANALISIS RETROSPEKTIF</b> .....	<b>75</b>
A. Eksperimen Mengajar .....	75
B. Analisis Data .....	103
C. Hasil dan Pembahasan .....	126

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>155</b>
A. Kesimpulan .....	155
B. Saran .....	156
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>159</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>162</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Level Pemahaman Menurut Perkins dan Simmons .....	17
Tabel 2.2 Perbedaan Pengajaran Instruksional dan Relasional .....	20
Tabel 2.3 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Topik Barisan dan Deret .....	24
Tabel 2.4 Teori Instruksional Lokal .....	31
Tabel 2.5 Hipotesis Lintasan Belajar .....	37
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian .....	65
Tabel 4.1 Pencapaian Indikator Pemahaman Relasional .....	125
Tabel 4.2 Lintasan Belajar .....	127



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Jawaban Siswa untuk Soal No.1 dan 2 .....	4
Gambar 1.2	Jawaban Siswa untuk Soal No.3a .....	5
Gambar 1.3	Jawaban Siswa untuk Soal No.3a.....	5
Gambar 1.4	Jawaban Siswa untuk Soal No.3b .....	6
Gambar 1.5	Jawaban Siswa untuk Soal No.5.....	7
Gambar 1.6	Jawaban Siswa untuk Soal No.5.....	8
Gambar 2.1	Perbedaan Pemahaman Instruksional dan Relasional ..	18
Gambar 2.2	Konstruksi dari Teori Instruksional Lokal.....	27
Gambar 3.1	Lapisan Evaluasi Formatif.....	64
Gambar 3.2	Komponen Analisis Data.....	73
Gambar 4.1	Cuplikan Video Memperlihatkan Lintasan Lari SUGBK ..	78
Gambar 4.2	Siswa yang Menghitung dengan Cara Berbeda.....	80
Gambar 4.3	Jawaban Siswa untuk Penentuan Posisi Pelari .....	81
Gambar 4.4.	Perwakilan Salah Satu Kelompok Menjelaskan Deret ....	84
Gambar 4.5	Slide Notasi Total Penjumlahan .....	85
Gambar 4.6	Diskusi Tentang Contoh Barisan.....	87
Gambar 4.7	Hasil Diskusi Contoh Barisan dan Deret .....	88
Gambar 4.8	Penemuan Rumus yang Dituliskan Siswa .....	89
Gambar 4.9	Hasil Jawaban Siswa pada LAS 4 .....	90
Gambar 4.10	Cara Penemuan Rumus Siswa Pada LAS 5.....	91
Gambar 4.11	Perwakilan Kelompok Siswa yang Maju .....	92
Gambar 4.12	Penulisan Kesimpulan Pada LAS 5 .....	93
Gambar 4.13	Penggunaan Model Oleh Siswa .....	94
Gambar 4.14	Perwakilan Kelompok dan Hasil Penemuan Rumus .....	96
Gambar 4.15	Hasil Penemuan Rumus $S_n$ Geometri.....	100
Gambar 4.16	Contoh Barisan dan Deret oleh SP3 .....	110
Gambar 4.17	Lintasan Lari .....	120
Gambar 4.18	Hasil Jawaban Siswa dengan Generalisasi .....	152



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....
Lampiran 2	Lembar Aktivitas Siswa.....
Lampiran 3	Slide Pembelajaran .....
Lampiran 4	Soal Uji Pemahaman Relasional.....
Lampiran 5	Uji Validitas Ahli .....
Lampiran 6	Lembar Jawaban Tes Akhir Subyek Penelitian.....
Lampiran 7	Lembar Observasi .....
Lampiran 8	Catatan Lapangan .....

