# PENGEMBANGAN *LOCAL INSTRUCTIONAL THEORY* BERBASIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* UNTUK TOPIK PENGUJIAN HIPOTESIS

**DISERTASI**


**OLEH**

**SYAFRIANDI**
**NIM. 1204402**


Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
dalam mendapatkan gelar Doktor Ilmu Pendidikan


**PROGRAM STUDI ILMU PENDIDIKAN**
**PROGRAM DOKTOR**
**PASCASARJANA**
**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2020**

# ABSTRACT

**Syafriandi**. 2020. Development of Local Instructional Theory Based on Realistic Mathematics Education for Hypothesis Testing Topic. *Dissertation*. Post Graduate Program of Universitas Negeri Padang.

The topic of hypothesis testing is a core subject learned in Statistical Method course which is a mandatory module for Mathematics Education, Mathematics, and Statistics majors in Indonesia. The prelinary research has shown that learning the hypothesis testing topic prioritizes the computational procedures rather than strengthening conceptual knowledge simultaneously. The Students are more likely to memorize the standard procedures of hypothesis testing to solve problems, thus ignoring the underlying theoretical meaning or logic. This results in less development of students' statistical reasoning abilities. Hence, it is necessary to develop an Local Instructional Theory (LIT) based on Realistic Mathematics Education (RME) for hypothesis testing subject. The development of this LIT made use of research design which combined development model of Plomp and of Gravemeijer & Cobb. Plomp model utilized three main phases: namely (1) preliminary research phase; (2) development phase or prototyping with series of formative evaluations: self evaluation, expert review, one-to-one evaluation and small group; and (3) assessment phase in the form of field test. At the development phase, Gravemeijer & Cobb model was used in the form of (1) preparing for the experiment phase; (2) experimenting in the classroom phase; and (3) retrospective analysis phase. The subjects of this research were the third semester students majoring of Mathematics and Mathematics Education of Mathematics and Natural Science Faculty of Universitas Negeri Padang. Data collection was carried out through document analysis, interview, observation, distributing questionnaires, and test. This research brought about LIT based on RME for hypothesis testing subject which was implemented through guidebooks for either the lecturer or the student which were (1) valid, with the characteristics: fitted the needs; made use of the appropriate hypothesis testing concept, the coherent components of instructional design, and instructional design which contained HLT components and met the characteristic of RME; (2) practical, with the characteristics: applicable, easy to use, and fascinating; and (3) effective, the developed LIT had impact on improving the student statistical reasoning.

# ABSTRAK

**Syafriandi**. 2020. Pengembangan *Local Instructional Theory* Berbasis *Realistic Mathematics Education* Untuk Topik Pengujian Hipotesis. Disertasi. Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Topik pengujian hipotesis merupakan materi inti yang dibahas dalam mata kuliah Metode Statistika yang merupakan mata kuliah wajib pada Program Studi Pendidikan Matematika, Matematika, dan Statistika di Indonesia. Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa pembelajaran topik pengujian hipotesis lebih mengutamakan prosedur perhitungan dari pada memperkuat pengetahuan konseptual secara bersamaan. Mahasiswa lebih cenderung menghafal prosedur baku pengujian hipotesis untuk menyelesaikan permasalahan, sehingga mengenyampingkan makna atau logika teoretis yang mendasarinya. Hal ini mengakibatkan kurang berkembangnya kemampuan penalaran statistis mahasiswa. Untuk itu, perlu dikembangkan *Local Instructional Theory* (LIT) berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk topik pengujian hipotesis. Pengembangan LIT ini memanfaatkan *design research* yang menggabungkan model pengembangan Plomp dan model Gravemeijer and Cobb. Model Plomp menggunakan tiga fase utama yaitu (1) fase penelitian pendahuluan (*preliminary research*); (2) fase pengembangan atau prototipe dengan serangkaian evaluasi formatif berupa *self evaluation*, *expert review*, *one to one evaluation*, dan *small group*; dan (3) fase penilaian berupa *field test*. Pada fase pengembangan dimanfaatkan model Gravemeijer & Cobb berupa (1) fase persiapan percobaan; (2) fase uji coba desain di kelas; dan (3) fase analisis retrospektif. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa Semester III Program Studi Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah analisis dokumen, wawancara, observasi, penyebaran angket, dan tes. Penelitian ini menghasilkan LIT berbasis RME untuk topik pengujian hipotesis yang diimplementasikan menggunakan buku panduan dosen dan buku panduan kegiatan mahasiswa yang (1) valid, dengan karakteristik sesuai dengan kebutuhan, memanfaatkan konsep pengujian hipotesis yang benar, komponen-komponen desain pembelajaran saling terkait satu sama lain secara konsisten, dan desain pembelajaran memuat komponen HLT serta memenuhi karakteristik RME; (2) praktis, dengan karakteristik dapat digunakan, mudah digunakan, dan memiliki daya tarik yang sangat baik; dan (3) efektif, bahwa LIT yang dikembangkan berdampak terhadap peningkatan kemampuan penalaran statistis mahasiswa.

## LEMBAR PENGESAHAN

Dengan persetujuan Komisi Promotor/Pembahas/Penguji telah disahkan
Disertasi atas nama:

Nama Mahasiswa : **Syafriandi**

NIM : **1204402**

melalui ujian terbuka pada tanggal 28 November 2020

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Negeri Padang

Prof. Yenni Rozimela, M.Ed., Ph.D.
NIP. 19620919 198703 2 002

Koordinator Program Studi

Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc.
NIP. 19660430 199001 1 001

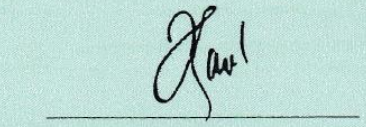
## PERSETUJUAN KOMISI PROMOTOR/PENGUJI

Nama Mahasiswa : **Syafriandi**

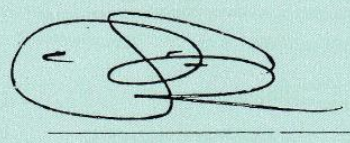
NIM : 1204402

Komisi Promotor/Penguji

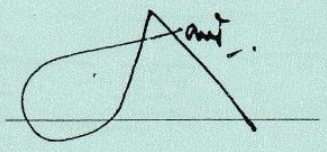
Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc.
*(Ketua Promotor/Penguji)*



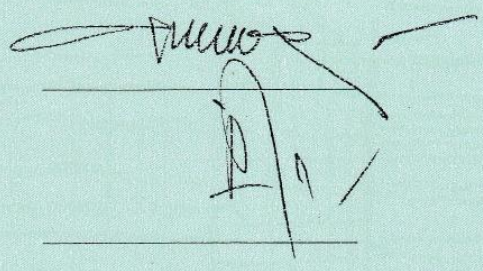
Prof. Dr. Lufri, M.S.
*(Promotor/Penguji)*



Dr. Armiati, M.Pd.
*(Promotor/Penguji)*



Prof. Dr. Z. Mawardi Effendi, M.Pd.
*(Pembahas/Penguji)*



Prof. Dr. Rusdinal, M.Pd.
*(Pembahas/Penguji)*

Prof. Dr. Hasratuddin, M.Pd.
*(Penguji dari Luar)*

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, disertasi dengan judul "Pengembangan *Local Instructional Theory* Berbasis *Realistic Mathematics Education* Untuk Topik Pengujian Hipotesis" adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Promotor.
3. Didalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan menyebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, November 2020
Saya yang Menyatakan

Syafriandi
NIM 1204402

# KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, dan hidayahNYa sehingga penulis dapat menyelesaikan disertasi ini dengan berjudul **"Pengembangan *Local Instructional Theory* Berbasis *Realistic Mathematics Education* Untuk Topik Pengujian Hipotesis"**. Shalawat dan salam semoga selalu dicurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang selalu memimpin umatnya menuju jalan yang diredhoi Allah SWT.

Disertasi ini ditulis sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Doktor Ilmu Pendidikan pada Pascasarjana Universitas Negeri Padang. Penulis telah banyak mendapatkan bantuan, motivasi, dan bimbingan dari berbagai pihak dalam proses penyelesaian disertasi ini. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Prof. Ganefri, Ph.D., Rektor Universitas Negeri Padang yang telah memberikan arahan dan motivasi untuk menyelesaikan disertasi ini.
2. Ibu Prof. Dra. Yenni Rozimela, M.Ed., Ph.D., Bapak Prof. Dr. Atmazaki, M.Pd., dan Bapak Dr. Dedi Hermon, M.Pd., berturut-turut Direktur, Wakil Direktur I, dan Wakil Diretur II Program Pascasarjana UNP yang telah memotivasi dan memfasilitasi penulis dalam menyelesaikan disertasi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc., Bapak Prof. Dr. Lufri, M.S., dan Ibu Dr. Armiati, M.Pd., tim promotor yang telah memberikan motivasi, bimbingan, dan arahan sehingga disertasi ini dapat diselesaikan.

4. Bapak Prof. Dr. Z. Mawardi Effendi, M.Pd., Bapak Prof. Dr. Rusdinal, M.Pd., dan Bapak Prof. Dr. Hasratuddin, M.Pd., tim pembahas/penguji yang telah memberikan berbagai masukan demi kesempurnaan disertasi ini.
5. Bapak Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si., Bapak Dr. Yerizon, M.Si., Bapak Dr. Dony Permana, M.Si., Ibu Prof. Dr. Agustina, M.Hum., dan Bapak Prof. Dr. Wakhinuddin, M.Pd., tim validator yang telah memberikan saran dan masukan terhadap instrumen dan produk disertasi ini.
6. Bapak dan Ibu tim pengampu mata kuliah Statistika Elementer pada Jurusan Matematika FMIPA UNP yang telah memberikan masukan dan berbagi pengalaman dalam mengajarkan topik pengujian hipotesis, sehingga dapat dijadikan pertimbangan dalam menyusun desain awal produk penelitian ini.
7. Ibu Dr. Elita Zusti Jamaan, M.Ed., dan Ibu Fadhillah Fitri, S.Si., M.Stat. yang telah meluangkan waktu sebagai observer dalam pelaksanaan penelitian disertasi ini.
8. Mahasiswa Program Studi Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNP Angkatan 2018 yang telah bersedia menjadi subjek penelitian.
9. Pimpinan fakultas, ketua jurusan, dosen, dan staf Jurusan Matematika dan Jurusan Statistika FMIPA UNP yang telah memotivasi dan memfasilitasi penulis dalam menyelesaikan disertasi ini.
10. Dosen Program Studi Ilmu Pendidikan Program Doktor beserta staf Program Pascasarjana UNP.

11. Teristimewa buat keluarga tercinta (Ibunda, isteri, anak-anak, dan saudara-saudaraku semua) yang telah memotivasi dan mengorbankan waktu kebersamaannya demi penyelesaian disertasi ini.
12. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang juga berkontribusi dalam penyelesaian disertasi ini.

Semoga bimbingan, bantuan, dan motivasi yang telah diberikan menjadi amal ibadah dan diridhoi oleh Allah SWT, Aamiin.

Penulisan disertasi ini masih memiliki kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati diharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak untuk penyempurnaan disertasi ini. Semoga disertasi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pendidikan dan mendapat ridho dari Allah SWT, Aamiin.

Padang, September 2020

Penulis

# DAFTAR ISI

**ABSTRACT** ..... i
**ABSTRAK** ..... ii
**LEMBAR PENGESAHAN**……..iii
**PERSETUJUAN KOMISI PROMOTOR/PENGUJI**……iv
**SURAT PERNYATAAN** .....v
**KATA PENGANTAR** ..... iii
**DAFTAR ISI** ..... ix
**DAFTAR TABEL** ..... xi
**DAFTAR GAMBAR** ..... xii
**DAFTAR LAMPIRAN** ..... xv
**BAB I PENDAHULUAN** ..... 1
A. Latar Belakang Masalah ..... 1
B. Rumusan Masalah ..... 9
C. Tujuan Penelitian ..... 9
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan ..... 9
E. Pentingnya Penelitian ..... 11
F. Asumsi dan Batasan Penelitian ..... 12
1. Asumsi Penelitian ..... 12
2. Batasan Penelitian ..... 13
G. Definisi Istilah ..... 13
**BAB II TINJAUAN PUSTAKA** ..... 15
A. Landasan Teoretis ..... 15
*1. Local Instructional Theory* ..... 15
2. *Realistic Mathematics Education* ..... 18
3. Penalaran Statistis ..... 23
4. Topik Pengujian Hipotesis ..... 26
5. Teori-teori Belajar yang Mendukung ..... 31
6. Kriteria Kualitas untuk Intervensi ..... 36
B. Kerangka Konseptual ..... 38

**BAB III METODE PENELITIAN** ..... 42
A. Model Pengembangan ..... 42
B. Prosedur Penelitian ..... 43
1. Fase Penelitian Pendahuluan (*Preliminary Research*) ..... 44
2. Fase Pengembangan atau Prototipe (*Development or Prototyping Phase*) ..... 45
3. Fase Penilaian (*Assesment phase*) ..... 49
C. Teknik Pengumpulan Data ..... 51
D. Teknik Analisis Data ..... 54
1. Uji Validitas ..... 55
2. Uji Praktikalitas ..... 56
3. Uji Efektivitas ..... 57
**BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN** ..... 60
A. Hasil Penelitian ..... 60
1. Hasil Penelitian Fase Pendahuluan ..... 60
2. Hasil Penelitian Fase Pengembangan ..... 71
3. Hasil Penelitian Fase Penilaian ..... 136
B. Pembahasan ..... 142
1. Validitas LIT ..... 142
2. Praktikalitas LIT ..... 146
3. Efektivitas LIT ..... 147
C. Keterbatasan Penelitian ..... 150
**BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN** ..... 151
A. Kesimpulan ..... 151
B. Implikasi ..... 152
C. Saran ..... 153
**DAFTAR PUSTAKA** ..... 154
**LAMPIRAN** ..... 161

# DAFTAR TABEL

Tabel Halaman


1. Indikator Kemampuan Penalaran Statistis ..... 26
2. Deskripsi Kegiatan pada Fase Penelitian Pendahuluan ..... 44
3. *Matchboard* Evaluasi Selama Penelitian ..... 46
4. Ringkasan Teknik Pengumpulan Data, Instrumen Penelitian, dan Hasil Validasi Intrumen ..... 52
5. Ringkasan Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Statistis 54
6. Kriteria Validitas ..... 55
7. Kriteria ICC ..... 56
8. Kriteria Praktikalitas ..... 57
9. Rubrik Penskoran Kemampuan Penalaran Statistis ..... 58
10. Capaian Pembelajaran Topik Pengujian Hipotesis Beberapa Perguruan Tinggi di Indonesia ..... 63
11. Hasil Analisis Kurikulum ..... 65
12. Rekomendasi Validator terhadap Prototipe 2 ..... 100
13. Hasil Validitas dan ICC Produk Pengembangan ..... 104
14. Revisi BPKM Berdasarkan Hasil *One to One Evaluation* ..... 110
15. Hasil Uji Kepraktisan pada Small Group ..... 123
16. Hasil Uji Kepraktisan Desain pada Field Test ..... 136
17. Deskripsi Data Kemampuan Penalaran Statistis Mahasiswa Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol ..... 136
18. Hasil Analisis Uji Kehomogenan Variansi ..... 141

# DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman


1. Berbagai Kesalahan yang Dilakukan Mahasiswa pada Topik ..... 4
2. Matematisasi Horizontal dan Vertikal ..... 20
3. Pendekatan *Iceberg* dalam RME..... 21
4. Prosedur Pengujian Hipotesis Menggunakan Metode Tradisional dan P-Value dalam Buku Bluman ..... 29
5. Prosedur Pengujian Hipotesis Menggunakan Metode Tradisional dan P-Value dalam Buku Triola..... 30
6. Fase-fase Model Pengembangan Plomp ..... 43
7. Hubungan Refleksi antara Teori dan Eksperimen ..... 45
8. Diagram Alir Prosedur Penelitian ..... 50
9. Jejaring Konsep-Konsep Esensial Topik Pengujian Hipotesis ..... 68
10. *Iceberg* Distribusi Sampling bagi Rataan Sampel ..... 72
11. *Iceberg* Pentingnya Pengujian Hipotesis ..... 75
12. *Iceberg* Perumusan Hipotesis Statistik..... 77
13. *Iceberg* Dua Tipe Kesalahan dalam Pengujian Hipotesis ..... 80
14. *Iceberg* Kriteria Uji dalam Pengujian Hipotesis ..... 82
15. Cover Buku Panduan Dosen pada Tahap Desain Awal ..... 84
16. Tampilan Kata Pengantar dalam Buku Panduan Dosen ..... 85
17. Tampilan Petunjuk Penggunaan Buku Panduan Dosen ..... 85
18. Tampilan Pengantar Pembelajaran pada Buku Panduan Dosen ..... 86
19. Tampilan Tujuan Pembelajaran pada Buku Panduan Guru ..... 86
20. Tampilan Salah Satu Iceberg dan Peta Jalan dalam Buku Panduan Dosen . 87
21. Tampilan Alokasi Waktu dan Referensi dalam Buku Panduan Dosen..... 88
22. Salah Satu Tampilan Pelaksanaan Proses Pembelajaran dalam Buku Panduan Dosen ..... 89
23. Tampilan Cover Buku Panduan Kegiatan Mahasiswa..... 91
24. Tampilan Petunjuk Penggunaaan Buku Panduan Kegiatan Mahasiswa ..... 92
25. Tampilan Tujuan Pembelajaran pada Buku Panduan Kegiatan Mahasiswa 92

26. Tampilan Salah Satu Informasi Pendukung pada Buku Kegiatan Mahasiswa ..... 93
27. Tampilan Masalah Kontekstual dalam Buku Panduan Kegiatan Mahasiswa ..... 94
28. Tampilan Cuplikan Tahap Pembelajaran dalam Buku Panduan Kegiatan Mahasiswa ..... 94
29. Tampilan Cuplikan Ayo Berlatih dalam Buku Panduan Kegiatan Mahasiswa ..... 95
30. Cuplikan Tampilan HLT Sebelum dan Sesudah Revisi ..... 97
31. Revisi HLT dari Aspek Bahasa ..... 98
32. Cuplikan Beberapa Kesalahan Aspek Bahasa ..... 99
33. Cuplikan Kesalahan Penggunaaan Kalimat ..... 100
34. Cuplikan Kesalahan Tanda Baca ..... 101
35. Makna *P-Value* ..... 102
36. Perubahan Desain Cover Setelah Validasi ..... 102
37. Hasil Revisi Gambar yang Kurang Jelas ..... 103
38. Perubahan Desain Cover BPKM Setelah Validasi ..... 104
39. Replika Jawaban Mahasiswa untuk Kegiatan 1.2 ..... 106
40. Replika Hasil Kerja Mahasiswa untuk Kegiatan 2.1 ..... 107
41. Replika Jawaban Mahasiswa untuk Kegiatan 4.1 ..... 109
42. Replika Jawaban Mahasiswa untuk Kegiatan 1.1 ..... 113
43. Replika Jawaban Mahasiswa untuk Kegiatan 1.2 ..... 115
44. Hasil Diskusi Kelompok pada Kegiatan 2.1 ..... 116
45. Replika Jawaban Mahasiswa untu Kegiatan 3.1 ..... 117
46. Replika Jawaban Mahasiswa untuk Kegiatan 3.2 ..... 118
47. Replika Jawaban Mahasiswa untuk Kegiatan 4.1 ..... 120
48. Replika Jawaban Mahasiswa untuk LKM-5 ..... 121
49. Hasil Kerja Mahasiswa untuk Menemukan Bentuk Distribusi Sampling bagi Rataan ..... 125
50. Hasil Kerja Mahasiswa untuk Menentukan Hubungan Ukuran Populasi dengan Ukuran Sampling bagi Rataan ..... 126

51. Hasil Kerja Mahasiswa untuk Menemukan Rumus Distribusi Sampling bagi Rataan ..... 127
52. Hasil Kerja Mahasiswa untuk Menelaah Pentingnya Pengujian Hipotesis ..... 129
53. Hasil Kerja Mahasiswa untuk Merumuskan Hipotesis Statistik ..... 131
54. Hasil Kerja Mahasiswa untuk Tipe Kesalahan dalam Pengujian Hipotesis ..... 133
55. Replika Alur Belajar Mahasiswa pada LIT-5 ..... 134
56. Boxplot Kemampuan Penalaran Statistis Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol ..... 137
57. Diagram Batang Skor Kemampuan Penalaran Statistis Menurut Indikator 138
58. Uji Normalitas Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol ..... 140

# DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman


1. Kisi-kisi Pedoman Wawancara dengan Dosen ..... **Error! Bookmark not defined.**
2. Instrumen Wawancara dengan Dosen.....**Error! Bookmark not defined.**
3. Lembar Validasi Instrumen Wawancara dengan Dosen ... **Error! Bookmark not defined.**
4. Hasil Analisis Validasi Instrumen Wawancara dengan Dosen ..... **Error! Bookmark not defined.**
5. Hasil Wawancara dengan Dosen.....**Error! Bookmark not defined.**
6. Kisi-kisi Pedoman Wawancara dengan Mahasiswa... **Error! Bookmark not defined.**
7. Instrumen Wawancara dengan Mahasiswa ..**Error! Bookmark not defined.**
8. Lembar Validasi Instrumen Pedoman Wawancara dengan Mahasiswa .....**Error! Bookmark not defined.**
9. Hasil Validasi Instrumen Wawancara dengan Mahasiswa **Error! Bookmark not defined.**
10. Hasil Wawancara dengan Mahasiswa.....**Error! Bookmark not defined.**
11. Kisi-kisi Daftar Cek .....**Error! Bookmark not defined.**
12. Instrumen Daftar Cek.....**Error! Bookmark not defined.**
13. Lembar Validasi Instrumen Daftar Cek .....**Error! Bookmark not defined.**
14. Hasil Validasi Instrumen Daftar Cek .....**Error! Bookmark not defined.**
15. Hasil Daftar Cek.....**Error! Bookmark not defined.**
16. Hasil Rancangan Awal HLT-1.....**Error! Bookmark not defined.**
17. Hasil Rancangan Awal HLT-2.....**Error! Bookmark not defined.**
18. Hasil Rancangan Awal HLT-3.....**Error! Bookmark not defined.**
19. Hasil Rancangan Awal HLT-4.....**Error! Bookmark not defined.**
20. Hasil Rancangan Awal HLT-5.....**Error! Bookmark not defined.**
21. Kisi-kisi Instrumen *Self Evaluation* HLT ....**Error! Bookmark not defined.**
22. Instrumen *Self Evaluation* HLT .....**Error! Bookmark not defined.**

23. Hasil *Self Evaluation* HLT .....**Error! Bookmark not defined.**
24. Kisi-kisi Instruemn *Self Evaluation* Buku Panduan Dosen..... **Error! Bookmark not defined.**
25. Instrumen *Self Evaluation* Buku Panduan Dosen ..... **Error! Bookmark not defined.**
26. Hasil *Self Evaluation* Buku Panduan Dosen **Error! Bookmark not defined.**
27. Kisi-kisi Instrumen *Self Evaluation* Buku Panduan Kegiatan Mahasiswa .....**Error! Bookmark not defined.**
28. Instrumen *Self Evaluation* Buku Panduan Kegiatan Mahasiswa ..... **Error! Bookmark not defined.**
29. Hasil Self Evaluation Buku Panduan Kegiatan Mahasiswa..... **Error! Bookmark not defined.**
30. Lembar Validasi Instrumen Self Evaluation **Error! Bookmark not defined.**
31. Hasil Validasi Instrumen *Self Evaluation* ....**Error! Bookmark not defined.**
32. Kisi-kisi Instrumen Validasi HLT oleh *Expert Review*.....**Error! Bookmark not defined.**
33. Instrumen Validasi HLT oleh *Expert Review* ..... **Error! Bookmark not defined.**
34. Lembar Validasi Instrumen Validasi HLT oleh Expert Review..... **Error! Bookmark not defined.**
35. Hasil Validasi Instrumen Validasi HLT oleh Expert Review..... **Error! Bookmark not defined.**
36. Hasil Analisis Validasi HLT .....**Error! Bookmark not defined.**
37. Kisi-kisi Validasi Buku Panduan Dosen oleh *Expert Review*..... **Error! Bookmark not defined.**
38. Instrumen Validasi Buku Panduan Buku Panduan Dosen oleh *Expert Review*.....**Error! Bookmark not defined.**
39. Lembar Validasi Instrumen Validasi Panduan Dosen oleh *Expert Review*.....**Error! Bookmark not defined.**
40. Hasil Validasi Instrumen Validasi Buku Panduan Dosen oleh *Expert Review*.....**Error! Bookmark not defined.**

41. Hasil Analisis Validasi Buku Panduan Dosen oleh Expert Review .... **Error! Bookmark not defined.**
42. Kisi-kisi Validasi Buku Panduan Kegiatan Mahasiswa oleh *Expert Review*.....**Error! Bookmark not defined.**
43. Instrumen Validasi Buku Panduan Kegiatan Mahasiswa oleh *Expert Review*.....**Error! Bookmark not defined.**
44. Lembar Validasi Instrumen Validitas Buku Panduan Kegiatan Mahasiswa oleh *Expert Review* .....**Error! Bookmark not defined.**
45. Hasil Validasi Instrumen Validitas Buku Panduan Kegiatan Mahasiswa oleh *Expert Review* .....**Error! Bookmark not defined.**
46. Hasil Analisis Validitas Buku Panduan Kegiatan Mahasiswa oleh *Expert Review*.....**Error! Bookmark not defined.**
47. Kisi-kisi Pedoman Wawancara pada *One to One Evaluation* dan *Small Group*.....**Error! Bookmark not defined.**
48. Lembar Pedoman Wawancara pada One to One Evaluation dan Small Group .....**Error! Bookmark not defined.**
49. Lembar Validasi Pedoman Wawancara pada *One to One Evaluation* dan *Small Group*.....**Error! Bookmark not defined.**
50. Hasil Validasi Pedoman Wawancara pada *One to One Evaluation* dan *Expert Review* .....**Error! Bookmark not defined.**
51. Instrumen Pedoman Observasi pada *One to One Evaluation, Small Group,* dan Field Test.....**Error! Bookmark not defined.**
52. Instrumen Validasi Pedoman Observasi pada *One to One Evaluation, Small Group,* dan *Filed Test*.....**Error! Bookmark not defined.**
53. Hasil Validasi Instrumen Pedoman Wawancara pada *One to One Evaluation, Small Group,* dan *Field Test* .....**Error! Bookmark not defined.**
54. Kisi-kisi Angket Praktikalitas .....**Error! Bookmark not defined.**
55. Angket Praktikalitas.....**Error! Bookmark not defined.**
56. Lembar Validasi Angket Praktikalitas .....**Error! Bookmark not defined.**
57. Hasil Validasi Instrumen Angket Praktikalitas..... **Error! Bookmark not defined.**

58. Hasil Uji Praktikalitas pada Small Group ....**Error! Bookmark not defined.**
59. Hasil Uji Praktikalitas pada Field Test .....**Error! Bookmark not defined.**
60. Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Statistis . **Error! Bookmark not defined.**
61. Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Statistis..... **Error! Bookmark not defined.**
62. Lembar Validasi Tes Kemampuan Penalaran Statistis ..... **Error! Bookmark not defined.**
63. Hasil Validasi Instrumen Kemampuan Penalaran Stattistis..... **Error! Bookmark not defined.**
64. Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Statistis..... **Error! Bookmark not defined.**

# BAB I
# PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Pengujian hipotesis merupakan salah satu topik kajian dalam statistika inferensial. Statistika inferensial merupakan metode untuk membuat kesimpulan tentang populasi berdasarkan informasi yang diperoleh dari sampel (Bluman, 2012; Brase & Brase, 2012; Triola, 2012). Metode pengujian hipotesis telah banyak digunakan dalam penelitian-penelitian berbagai bidang ilmu, seperti penelitian bidang sains, bisnis, pertanian, kedokteran, sosial, psikologi, dan pendidikan. Oleh sebab itu, mahasiswa sebagai calon ilmuan dan praktisi harus memahami dengan baik topik pengujian hipotesis.

Himpunan Matematika Indonesia (Indo-MS) dan Forum Pendidikan Tinggi Statistika Indonesia (FORSTAT) pada musyawarah nasional November 2013 merekomendasikan bahwa materi pengujian hipotesis merupakan materi inti yang dibahas dalam mata kuliah Metode Statistika. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib pada Program Studi Pendidikan Matematika, Matematika, dan Statistika di Indonesia. Mempelajari topik pengujian hipotesis dalam mata kuliah tersebut, bukan hanya mempelajari bagaimana menggunakan prosedur baku pengujian hipotesis dalam menyelesaikan berbagai masalah, tetapi mahasiswa juga harus mampu menguasai dan memahami konsep teoretis dari pengujian hipotesis tersebut. Hal ini sejalan dengan apa yang diungkapkan Kula & Kocer (2020), dan Krishnan & Idris (2014) bahwa mempelajari pengujian hipotesis selain mengetahui prosedur melakukan pengujian, mahasiswa harus memahami

tentang konsep yang mendasarinya. Jadi, mempelajari pengujian hipotesis menuntut dua hal penting sekaligus, yaitu tataran teoretis dan tataran aplikatif.

Laporan *American Statistics Association's* (2016) tentang *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE)* menguraikan bahwa tujuan dari mempelajari topik pengujian hipotesis yang termuat dalam kursus pengantar statistika adalah agar mahasiswa lebih fokus pada pemahaman konseptual dan pencapaian literasi serta pemikiran statistik, dari pada hanya sekedar mempelajari seperangkat alat dan prosedur. Hal ini sejalan dengan tuntutan dari Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), bahwa kualifikasi pendidikan sarjana berada pada Level 6, diantaranya adalah: (1) menguasai konsep teoretis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoretis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural; dan (2) mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.

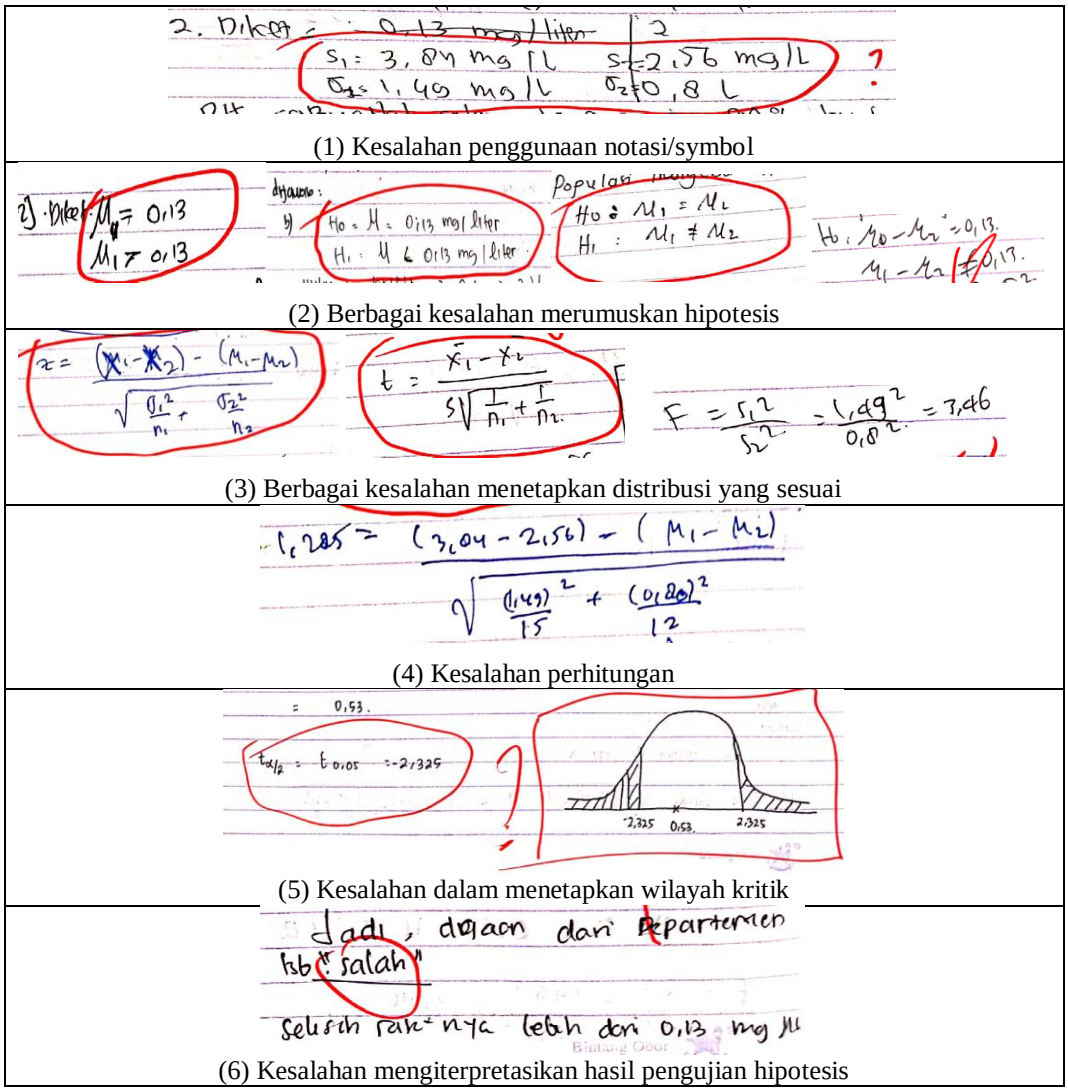
Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran topik pengujian hipotesis lebih difokuskan kepada prosedur penerapan, sementara konsep-konsep mendasar pada tataran teoretis sering diabaikan. Hal ini ditunjukkan dari berbagai hasil temuan bahwa pembelajaran topik pengujian hipotesis selama ini masih bersifat konvensional yang lebih mengutamakan prosedur perhitungan dari pada memperkuat pengetahuan konseptual secara bersamaan (Lamsan dan House, 2012; Jacob, 2013). Berbagai hasil penelitian menunjukan bahwa mahasiswa

mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep teoretis topik pengujian hipotesis. Castro, dkk. (2007); Thompson, dkk. (2007); dan Batanero (2000) menemukan bahwa mahasiswa mengalami kesulitan mengidentifikasi hipotesis nol dan hipotesis alternatif, menafsirkan tingkat signifikansi dan p-value, dan gagal untuk memahami peran distribusi sampling dalam pengujian hipotesis. Tidak hanya itu, banyak ditemui kesalahpahaman dalam mengiterpretasikan hasil pengujian yang diperoleh, misalnya (1) uji hipotesis dilakukan untuk menetapkan statistik sampel; (2) uji hipotesis dilakukan untuk memutuskan apakah hipotesis nol itu benar atau salah; (3) hipotesis nol harus ditolak; dan (4) *P-value* tidak mengukur probabilitas bahwa hipotesis yang diteliti itu benar dan hasilnya merupakan kebetulan saja (Abdulah & Ismail, 2018; Krishnan & Idris, 2015; Castro, dkk., 2007; Saldanha, dkk., 2007; Gagnier dan Morgenstern, 2017).

Kesulitan dan kesalahpahaman yang dikemukakan di atas, juga ditemukan pada mahasiswa Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Padang (UNP) yang mengikuti mata kuliah statistika elementer. Berikut ini adalah salah satu masalah yang diselesaikan mahasiswa terkait topik pengujian hipotesis.

> Suatu penelitian mengenai '*Nutrient Retention and Macroinvertebrata Community Respons to Sewage Stress in a Stream Ecosystem'* yang dilakukan oleh *Departement of Zoology* di *Virginia Polytechnic Institute and State University* menduga bahwa selisih rata-rata bahan kimia ortofosfor yang diukur pada dua stasiun yang berlainan di Sungai James tidak lebih dari 0,13 mg/liter. Untuk menguji dugaan tersebut 15 sampel yang dikumpulkan dari stasion 1 menghasilkan rata-rata kadar ortofosfor 3,84 mg/liter dengan simpangan baku 1,49 mg/liter, dan 12 sampel dari stasiun 2 menghasilkan rata-rata 2,56 mg/liter dengan simpangan baku 0,80 mg/liter. Apakah dugaan *Departement of Zoology* tersebut dapat diterima pada taraf nyata 0.1? Anggap bahwa pengamatan berasal dari populasi normal dengan variansi yang tidak sama.
>
> Sumber: Walpole (1993)

Berbagai kesalahan yang dilakukan mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNP dalam menyelesaikan masalah di atas terlihat pada Gambar 1.



(1) Kesalahan penggunaan notasi/symbol

(2) Berbagai kesalahan merumuskan hipotesis

(3) Berbagai kesalahan menetapkan distribusi yang sesuai

(4) Kesalahan perhitungan

(5) Kesalahan dalam menetapkan wilayah kritik

(6) Kesalahan mengiterpretasikan hasil pengujian hipotesis

Sumber: Hasil Pekerjaan Mahasiswa Semester Juli-Desember 2018

Gambar 1. Berbagai Kesalahan yang Dilakukan Mahasiswa pada Topik Pengujian Hipotesis

Secara umum hasil penilaian pekerjaan mahasiswa untuk memecahkan masalah di atas tergolong rendah, yakni memiliki rata-rata sebesar 56,79 dengan simpangan baku 30,13 (skala 0 – 100). Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNP yang mengikuti mata kuliah Statistika Elementer pada semester Juli – Desember 2018 belum berhasil memahami dengan baik konsep teoretis pengujian hipotesis.

Kelemahan mahasiswa dalam memahami konsep pengujian hipotesis juga ditemukan ketika peneliti menguji mahasiswa dalam sidang akhir ujian skripsi. Pada umumnya mahasiswa memanfaatkan *software* statistika dalam menganalisis data penelitian. Jika diminta kepada mahasiswa diminta memaknai dan memberi alasan teoretis dari *output* yang dihasilkan oleh *software* tersebut, sebagian besar mahasiswa belum mampu menjelaskannya dengan baik.

Kesulitan dan kesalahpahaman dalam mempelajari pengujian hipotesis seperti yang dipaparkan di atas, selain disebabkan oleh pembelajaran yang lebih memfokuskan kepada prosedur penerapan, juga disebabkan oleh literatur yang tersedia lebih mengutamakan keberhasilan prosedural daripada pemahaman konseptual (Bluman, 2012; Lemsan & House, 2012; Jacob, 2013). Rendahnya kemampaun penalaran statistik mahasiswa juga menjadi salah satu penyebab kurang berhasilnya mahasiswa mempelajari topik pengujian hipotesis. Padahal Blagdanic & Chinnappan (2013), Kim (2013), Silverman (2011), Watson (2011), dan Coil, dkk (2010), mengungkapkan bahwa penalaran statistik sangat dibutuhkan bagi pendidikan sarjana.

Mahasiswa yang mengambil program sarjana sering berhadapan dengan data yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari, yang hasil analisisnya memerlukan interpretasi logis. Mengevaluasi dan memvalidasi informasi yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari juga membutuhkan penalaran statistik. Selain itu, penalaran statistik juga diperlukan untuk membuat keputusan yang lebih informatif, membantu pengembangan pemikiran kritis, logis, analitis, sistematis, dan kreatif untuk menghasilkan kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan.

Terkait dengan hal ini, Régniera & Kuznetsova (2014) mengungkapkan bahwa penalaran statistik merupakan salah satu tujuan esensial dari pembelajaran statistika. Selanjutnya, Krishnan dan Idris (2014) menyarankan kepada pengajar statistika untuk melatih penalaran statistik secara bertahap yang dimulai dengan masalah-masalah kontekstual sederhana yang dapat dipahami mahasiswa. Melalui pemanfaatan masalah-masalah kontekstual, mahasiswa dilatih untuk membuat koneksi sehingga membetuk dasar pemahaman lebih lanjut dalam menemukan konsep formal.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengatasi kesulitan dan kesalahpahaman dalam mempelajari pengujian hipotesis. Evengelista dan Hemenway (2002) menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw untuk membantu mahasiswa mempelajari konsep pengujian hipotesis; Lipson, dkk (2006) menggunakan simulasi komputer interaktif untuk membantu memahami peran distribusi sampling dalam pengujian hipotesis; Weinberg, dkk (2010) menggunakan informasi informal dalam merancang aktivitas untuk membantu mahasiswa memahami konsep pengujian hipotesis; dan Park (2018) memanfaatkan aktivitas kelas berupa penggunaan "*gumball machine*" untuk melakukan simulasi konsep pengujian hipotesis.

Penelitian-penelitian di atas menerapkan intervensi tertentu dengan memanfaatkan fase-fase pembelajaran yang telah ditetapkan sesuai dengan intervensi yang dipilih. Namun, Gravemeijer (2014) mengungkapkan bahwa baik pendidik maupun peneliti tidak dapat mengandalkan urutan pengajaran tetap, karena mereka harus terus menerus beradaptasi dengan pemikiran aktual

mahasiswa. Mahasiswa harus difasilitasi dengan caranya sendiri untuk menemukan kembali konsep matematika tertentu. Sehubungan dengan hal ini, perlu dikembangkan alur belajar untuk topik pengujian hipotesis yang dapat memfasilitasi mahasiswa menemukan kembali konsep pengujian hipotesis dengan lebih bermakna.

Alur belajar yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *local instructional theory* (LIT) untuk topik pengujian hipotesis. Hal ini sejalan dengan yang disarankan oleh Nickerson & Whitacre (2010) dan Larsen (2013) bahwa untuk mengajarkan suatu topik yang menggambarkan bagaimana topik tersebut dapat diajarkan sesuai dengan pemikiran aktual mahasiswa perlu dikembangkan *local instructional theory*. *Local instructional theory* merupakan teori-teori tentang proses pembelajaran topik tertentu serta sarana untuk mendukung pembelajaran tersebut.

Untuk menghasilkan LIT terlebih dahulu dirancang *hypothetical learning trajectory* (HLT) yang keterlaksanaannya perlu dibuktikan selama kegiatan pembelajaran dan direvisi melalui proses siklik. Daro, dkk. (2011), Bohamonde, dkk. (2016), dan Andrews, dkk. (2017) mengungkapkan bahwa HLT sangat diperlukan dalam inovasi pembelajaran, karena dapat membantu dalam menghubungkan kerja peneliti dan praktisi pendidikan dalam membangun lingkungan belajar serta membantu peserta didik menemukan kembali konsep teoritis suatu topik tertentu. Terkait dengan hal ini, HLT dirancang menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*. *Realistic Mathematics Education* merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang

memuat unsur konstruksi, interaksi, dan refleksi. Prinsip inti dari RME adalah bahwa matematika harus dipelajari secara alami melalui penemuan dan diskusi dengan melibatkan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika yang realistis bagi mereka. Pendidik harus memfasilitasi peserta didik menemukan kembali konsep matematika yang sedang dipelajari (Dickison & Hough, 2012; Dolor, 2015, dan Van den Heuvel & Drijver, 2020). Jadi, RME merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan bahwa matematika adalah kegiatan manusia (*human activities*) dan belajar matematika adalah bekerja dengan matematika (*doing mathematics*).

Peneliti tentang LIT berbasis RME untuk topik tertentu di perguruan tinggi telah banyak mengembangkan, seperti penelitian yang dilakukan oleh Doorman & Gravemeijer (2009) tentang laju perubahan dan kecepatan; Zandieh & Rasmussen (2010) dalam bidang geometri; Larsen (2013) tentang grup dan isomorfisme; Dolor (2015) tentang pengujian hipotesis untuk data kategorik; Andrews, dkk. (2017) tentang transformasi linear dalam matakuliah Pengantar Aljabar Linear; dan Cárcamo, dkk. (2019) tentang konsep merentang dalam Aljabar Linear. Namun, belum dikembangkan LIT untuk pengujian hipotesis bagi rataan populasi.

Berdasarkan paparan di atas, dirancang LIT berbasis RME untuk topik pengujian hipotesis bagi rataan populasi, serta buku panduan dosen (BPD) dan buku panduan kegiatan mahasiswa (BPKM) untuk mengimplementasikan LIT tersebut dalam kegiatan pembelajaran. Untuk itu penelitian ini diberi judul "Pengembangan *Local Instructional Theory* Berbasis *Realistic Mathematics Education* Untuk Topik Pengujian Hipotesis".

## B. Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimanakah karakteristik LIT berbasis RME untuk topik pengujian hipotesis yang memenuhi kriteria valid?
2. Bagaimanakah karakteristik LIT berbasis RME untuk topik pengujian hipotesis yang memenuhi kriteria praktis?
3. Bagaimanakah karakteristik LIT berbasis RME untuk topik pengujian hipotesis yang efektif memberikan dampak terhadap kemampuan penalaran statistis mahasiswa?

## C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengungkap karakterisitik LIT berbasis RME untuk topik pengujian hipotesis yang memenuhi kriteria valid.
2. Mengungkap karakterisitik LIT berbasis RME untuk topik pengujian hipotesis yang memenuhi kriteria praktis.
3. Mengungkap karakteristik LIT berbasis RME untuk topik pengujian hipotesis yang efektif memberikan dampak terhadap kemampuan penalaran statistis mahasiswa.

## D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang diharapkan dari penelitian ini adalah *local instructional theory* (LIT) berbasis *realistic mathematics education* (RME) untuk topik pengujian hipotesis yang valid, praktis, dan efektif. Untuk mengimplementasikan LIT dalam

pembelajaran disusun buku panduan kegiatan mahasiswa (BPKM) dan buku panduan dosen (BPD).

Spesifikasi produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. *Local instructional theory* yang dihasilkan memuat aktivitas pembelajaran (*learning activities*) berupa alur belajar (*learning trajectory*) topik pengujian hipotesis yang disesuaikan dengan pemikiran aktual mahasiswa. Alur belajar diawali dengan pemanfaatan fenomena kontektual yang nyata dalam pemikiran mahasiswa, kemudian mahasiswa memanfaatkan berbagai strategi untuk memperoleh model sendiri yang dapat menjembatani pemikiran mahasiswa untuk menemukan kembali konsep teoretis pengujian hipotesis.
2. Tujuan pembelajaran (*learning goals*) yang dirumuskan dalam LIT terkait dengan indikator-indikator kemampuan penalaran statistis mahasiswa, sehingga LIT yang dihasilkan dapat mengembangkan kemampuan penalaran statistis mahasiswa dalam mempelajari topik pengujian hipotesis.
3. Hipotesis proses pembelajaran yang termuat dalam LIT merupakan prediksi berbagai kemungkinan aktivitas yang akan dilakukan mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran topik pengujian hipotesis yang dilengkapi dengan antisipasi dosen untuk mengarahkan mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam menemukan kembali konsep teoretis pengujian hipotesis.
4. Buku panduan kegiatan mahasiswa (BPKM) merupakan fasilitas pendukung untuk mengimplementasikan LIT dalam pembelajaran yang berisi panduan aktivitas pembelajaran yang dilalui mahasiswa untuk mengeksplorasi dan

menemukan kembali konsep teoretis pengujian hipotesis sesuai dengan teori yang benar (*state of the art*) melalui pemanfaatan masalah kontekstual yang nyata dalam pemikiran mahasiswa. Selanjutnya, mahasiswa mengunakan berbagai strategi untuk memperoleh model sendiri (model non formal) yang dapat menjembatani pemikiran mahasiswa dalam menemukan model formal dari konsep teoretis pengujian hipotesis tersebut.

5. Buku panduan dosen (BPD) merupakan fasilitas pendukung untuk mengimplementasikan LIT dan BPKM oleh dosen dalam melaksanakan proses pembelajaran yang berisi stimulasi dosen untuk memfasilitasi mahasiswa melakukan proses berpikir ke arah tujuan yang telah ditetapkan.

## E. Pentingnya Penelitian

Penelitian ini penting dilakukan sebagai alternatif penyelesaian masalah yang ditemukan dalam pembelajaran topik pengujian hipotesis. Desain pembelajaran berupa LIT berbasis RME penting dikembangkan dengan alasan sebagai berikut ini.

1. Belum tersedia LIT berbasis RME untuk topik pengujian hipotesis mengenai nilai tengah populasi yang dapat membantu mahasiswa mempelajari topik pengujian hipotesis secara bermakna.
2. *Local Instructional Theory* berbasis RME merupakan salah satu alternatif desain pembelajaran topik pengujian hipotesis mengenai nilai tengah populasi yang memanfaatkan matematika horizontal dan matematika vertikal, sehingga pembelajaran yang hanya berfokus pada prosedur perhitungan baku pengujian hipotesis dapat diatasi.

3. *Local Instructional Theory* berbasis RME merupakan salah satu alternatif desain pembelajaran yang dapat memfasilitasi mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran statistis.
4. Pembelajaran memanfaatkan LIT berbasis RME dapat membantu dosen memprediksi dan menyiapkan antisipasi berbagai aktivitas berpikir mahasiswa, sehingga dapat memfasilitasi mahasiswa menemukan konsep sesuai dengan tujuan mempelajari topik pengujian hipotesis.
5. *Local Instructional Theory* berbasis RME yang dihasilkan merupakan salah satu referensi bagi para pengajar, dan peneliti yang ingin melakukan inovasi pada mata kuliah Statistika Elementer, serta pada mata kuliah matematika/statistika lainnya di tingkat perguruan tinggi.

## F. Asumsi dan Batasan Penelitian

### 1. Asumsi Penelitian

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Mahasiswa yang mengikuti perkuliahan telah menguasai konsep-konsep dasar materi prasyarat untuk mempelajari topik pengujian hipotesis.
b. Dosen mampu melaksanakan pembelajaran sesuai dengan LIT berbasis RME yang telah dirancang dengan memanfaatkan BPD dan BPKM.
c. Produk yang dihasilkan berupa LIT berbasis RME merupakan hasil pengembangan HLT topik pengujian hipotesis yang dilakukan secara siklik dengan memanfaatkan tahapan *design research*.

d. Buku panduan kegiatan mahasiswa dan buku panduan dosen disusun mempedomani HLT yang telah dirancang dengan memanfaatkan prinsip RME serta mempedomani indikator-indikator kemampuan penalaran statistis.

## 2. Batasan Penelitian

Batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Topik pengujian hipotesis dalam penelitian ini dibatasi pada pengujian hipotesis bagi rataan populasi.
b. Perangkat untuk mengimplemtasikan LIT hanya berupa buku panduan dosen dan buku panduan kerja mahasiswa.
c. Uji coba yang dilakukan untuk menghasilkan LIT terbatas kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP.

## G. Definisi Istilah

Untuk menghindari pemaknaan yang berbeda terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini diperlukan definisi istilah sebagai berikut.

1. *Local instructional theory* merupakan alur belajar (*learning trajectory*) topik pengujian hipotesis beserta aktivitas-aktivitas untuk mendukung pembelajaran tersebut.
2. *Local instructional theory* merupakan hasil proses siklik dari HLT yang memuat tujuan (*learning goal*) dari setiap aktivitas, sekumpulan aktivitas pembelajaran (*learning activities*), dan hipotesis tentang bagaimana mahasiswa berpikir dan belajar (*hypothetical learning process*) yang berisi dugaan (*conjecture*) dan antisipasi yang disiapkan sesuai dengan dugaan

tersebut dalam upaya memfasilitasi mahasiswa mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

3. *Realistic mathematics education* adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang menitikberatkan bahwa matematika dipahami sebagai aktivitas manusia dan pembelajaran matematika adalah melakukan (*doing*) matematika. Tiga prinsip utama dalam RME, yaitu: (a) penemuan terbimbing dan bermatematika secara progressif*;* (b) penomena didaktik; dan (c) pengembangan model sendiri.
4. Buku panduan dosen dan buku panduan kerja mahasiswa merupakan fasilitas pendukung untuk mengimplementasikan LIT dalam pembelajaran.
5. Pengujian hipotesis adalah salah topik dalam bidang statistika inferensial yang bertujuan untuk menguji apakah dugaan terhadap parameter berdasarkan informasi dari statistik dapat diterima atau ditolak.
6. Kemampuan penalaran statistis adalah cara orang-orang bernalar menggunakan ide-ide statistik dan membuat informasi statistik menjadi lebih bermakna.