

Suwanto, M.Pd.
Prof. Dr. Hasratuddin, M.Pd.
Dr. Hermawan Syahputra, S.Si., M.Si.



LOCAL INSTRUCTIONAL THEORY

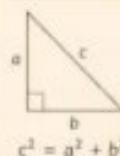
Mengembangkan Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek dengan Konteks Budaya



SEGITIGA



TEOREMA PYTHAGORAS



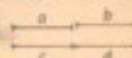
PROPORSI DAN SKALA



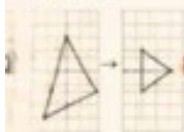
Skala = Perbandingan Ukuran Sebenarnya

RASIO DAN PERBANDINGAN

$$a : b = c : d$$



TRANSFORMASI GEOMETRI



$$f(x, y) = (x', y')$$

POLA DAN SIMETRI ORNAMEN



GEOMETRI
DAN BUDAYA
SUMATERA UTARA

UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 28 TAHUN 2014
TENTANG HAK CIPTA

PASAL 113
KETENTUAN PIDANA
SANKSI PELANGGARAN

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Suwanto, M.Pd.
Prof. Dr. Hasratuddin, M.Pd.
Dr. Hermawan Syahputra, S.Si., M.Si.

LOCAL INSTRUCTIONAL THEORY

**Mengembangkan Pembelajaran
Matematika Berbasis Proyek dengan
Konteks Budaya**



Local Instructional Theory

Mengembangkan Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek dengan Konteks Budaya

*Diterbitkan pertama kali dalam bahasa Indonesia
oleh Penerbit Global Aksara Pers*

ISBN: 978-634-280-174-1

xi+ 191 hal; 15,5 x 23 cm

Cetakan Pertama, September 2026

copyright © September 2026 Global Aksara Pers

Penulis : Suwanto, M.Pd.
Prof. Dr. Hasratuddin, M.Pd.
Dr. Hermawan Syahputra, S.Si., M.Si.
Penyunting : Dr. Arifannisa, S.Pd.I., M.Pd
Desain Sampul : Arum Nur Laili
Layouter : Ilil N.Maghfiroh

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dengan bentuk dan cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit.

Diterbitkan oleh:



CV. Global Aksara Pers
Anggota IKAPI, Jawa Timur, 2021,
No. 282/JTI/2021
Jl. Wonocolo Utara V/18 Surabaya
+628977416123/+628573269334
globalaksarapers@gmail.com

Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buku *Local Instructional Theory: Mengembangkan Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek dengan Konteks Budaya* ini dapat diselesaikan dengan baik.

Buku ini disusun sebagai upaya memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran matematika yang lebih kontekstual, bermakna, dan berorientasi pada pembentukan kompetensi serta karakter peserta didik. Melalui integrasi *Local Instructional Theory* (LIT), *Project-Based Learning* (PjBL), dan konteks budaya daerah, buku ini menawarkan kerangka konseptual dan implementasi pembelajaran yang mendukung pengembangan literasi numerasi, resiliensi matematis, dan Profil Pelajar Pancasila. Pendekatan tersebut selaras dengan tujuan buku yang menempatkan budaya sebagai konteks belajar sekaligus sebagai jembatan dalam membangun pemahaman konsep matematika. Budaya Nusantara harus terus diangkat dan diintegrasikan dengan berbagai disiplin ilmu sebagai bukti kekayaan Nusantara dan kemajuan peradaban.

Buku ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi semua kalangan yang ingin memperdalam keilmuan matematika khususnya dalam merancang pembelajaran matematika yang inovatif, adaptif, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik. Semoga buku ini memberikan manfaat bagi pengembangan pendidikan matematika di Indonesia dan menginspirasi lahirnya berbagai inovasi pembelajaran yang berakar pada budaya lokal.

Medan, Juli 2026

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar v

Daftar Isi..... vi

Daftar Tabel viii

Daftar Gambar..... x

**BAB 1 Pembelajaran Matematika Berbasis Budaya untuk
Generasi Pancasila 1**

 A. Tantangan Pembelajaran Matematika Masa Kini 1

 B. Matematika sebagai Aktivitas Kehidupan dan Budaya 4

 C. Pentingnya Literasi Numerasi & Resiliensi Matematis 9

 D. Dimensi Profil Pelajar Pancasila 11

 E. Gagasan LIT-PjBL Budaya 15

BAB II Landasan Konseptual LIT-PjBL 18

 A. *Local Instruction Theory* (LIT)..... 18

 B. HLT sebagai Dasar Pengembangan Pembelajaran..... 19

 C. PjBL dalam Pembelajaran Matematika 21

 D. Etnomatematika dan Pembelajaran Berbasis Budaya 24

 E. Integrasi LIT, PjBL, dan Budaya Lokal 27

BAB III Eksplorasi Matematika dalam Budaya Daerah..... 29

 A. Rumah Adat sebagai Laboratorium Geometri 31

 B. Ulos dan Pola Matematis 34

 C. Kuliner Tradisional dan Literasi Numerasi..... 37

 D. Permainan dan Aktivitas Tradisional 41

BAB IV LIT-PjBL Budaya Daerah 45

 A. Proses Pengembangan LIT melalui Design Research..... 46

 B. Desain LIT-PjBL Budaya 51

 C. *Hypothetical Learning Trajectory* Awal 54

 D. Rekonstruksi LIT..... 57

BAB V LIT-PjBL Budaya 104

 A. Rasional LIT-PjBL Budaya..... 104

B. Karakteristik LIT-PjBL Budaya.....	106
C. Sintaks LIT-PjBL Budaya Sumatera Utara	110
D. Sistem Pendukung LIT-PjBL Budaya Sumatera Utara.....	117
BAB VI Resiliensi Matematis dan Literasi Numerasi dalam	
Perspektif Dimensi Profil Pelajar Pancasila	129
A. Karakteristik Perkembangan Resiliensi Matematis.....	131
B. Karakteristik Perkembangan Literasi Numerasi	138
BAB VII Implementasi LIT-PjBL Budaya dalam Pembelajaran	146
A. Perencanaan Pembelajaran.....	147
B. Peran Guru dalam Implementasi	153
C. Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi.....	157
BAB VIII Asesmen Literasi Numerasi, Resiliensi Matematis,	
dan Profil Pelajar Pancasila	168
A. Prinsip Asesmen LIT-PjBL	169
B. Asesmen Literasi Numerasi	171
C. Asesmen Resiliensi Matematis	177
D. Asesmen Dimensi Profil Pelajar Pancasila	182
Referensi	187
Profil Penulis	190

Daftar Tabel

Tabel 1.	Integrasi Empat Materi Matematika dan Fungsinya	52
Tabel 2.	<i>Hypothetical Learning Trajectory</i> (HLT) awal	54
Tabel 3.	Hasil Rekonstruksi HLT Bilangan Negatif siswa Dataran Tinggi	59
Tabel 4.	Hasil Rekonstruksi HLT Bilangan Negatif Siswa Perkotaan	62
Tabel 5.	Rekonstruksi HLT Bilangan Negatif Siswa Pesisir...	65
Tabel 6.	Hasil Rekonstruksi Jaring Kubus & Balok Siswa Dataran Tinggi	70
Tabel 7.	Hasil Rekonstruksi HLT Jaring Kubus & Balok Siswa Perkotaan	73
Table 9.	Rekonstuksi HLT Luas Persegi & Persegi Panjang Siswa Dataran Tinggi	81
Tabel 10.	Rekonstruksi HLT Luas Persegi & Persegi Panjang Siswa Perkotaan.....	84
Tabel 11.	Rekonstruksi HLT Luas Persegi & Persegi Panjang Siswa Pesisir.....	87
Tabel 12.	Rekonstruksi HLT Bilangan Cacah lebih 1 Juta Siswa Dataran Tinggi	92
Tabel 13.	Rekonstruksi HLT Bilangan Cacah Lebih dari 1 Juta Perkotaan	96
Tabel 14.	Rekonstruksi HLT Bilangan Cacah Lebih dari 1 Juta Siswa Pesisir.....	100
Tabel 15.	Karakteristik Perkembangan Resiliensi Matematis	137
Tabel 16.	Karakteristik Perkembangan Literasi Numerasi ...	144
Tabel 17.	Analisis Capaian dan Tujuan Pembelajaran	148
Tabel 18.	Alternatif Konteks Budaya Berdasarkan Zona	151
Tabel 19.	Rencana Pelaksanaan Empat Pertemuan.....	153
Tabel 20.	Tujuan dan contoh pertanyaannya.....	154

Tabel 21.	Bentuk <i>Scaffolding</i> Guru.....	156
Tabel 22.	Peran Guru Berdasarkan Sintaks	157
Tabel 23.	Jadwal Kerja Kelompok.....	159
Tabel 24.	Rubrik penilaian Proyek	166
Tabel 25.	Rubrik Penilaian Literasi Numerasi	174
Tabel 26.	Interpretasi Kategori Resiliensi Matematis	180

Daftar Gambar

Gambar 1.	Tampilan Atap Rumah Adat Karo	32
Gambar 2.	Bentuk Simetris dari Ukuran Rumah Adat.....	33
Gambar 3.	Pola Simetri pada Motif Ulos	36
Gambar 4.	<i>Learning Trajectory</i> (LT) Bilangan Negatif Awal	57
Gambar 5.	Rekonstruksi LT Bilangan Negatif Siswa Dataran Tinggi	59
Gambar 6.	Rekonstruksi LT Bilangan Negatif Siswa Perkotaan	64
Gambar 7.	Rekonstruksi LT Bilangan Negatif Siswa Pesisir	67
Gambar 8.	Rekonstruksi LT Jaring-jaring kubus dan Balok Awal	68
Gambar 9.	Rekonstruksi LT Jaring Kubus & Balok Siswa Dataran Tinggi	72
Gambar 10.	Rekonstruksi LT Jaring Kubus & Balok Siswa Perkotaan	75
Gambar 8.	Rekonstruksi HLT Jaring Kubus & Balok Siswa Pesisir	76
Gambar 11.	LT Luas Persegi & Persegi Panjang Awal.....	79
Gambar 12.	Rekonstruksi LT Luas Persegi & Persegi Panjang Dataran Tinggi	83
Gambar 13.	Rekonstruksi LT Luas Persegi & Persegi Panjang Siswa Perkotaan.....	86
Gambar 14.	Lintasan Belajar Bilangan Cacah Lebih dari 1 Juta awal.....	90
Gambar 15.	Rekonstruksi LT Bilangan Cacah Lebih 1 Juta Dataran Tinggi	95
Gambar 16.	Rekonstruksi LT Bilangan Cacah lebih dari 1 Juta Siswa Perkotaan.....	99

Gambar 17. Rekonstruksi LT Bilangan Cacah Lebih dari 1 Juta Siswa Pesisir	103
Gambar 18. Media Belajar Video dari youtube (sumber: www.youtube.com)	121
Gambar 19. Media Belajar Kubus dan Balok dari Kardus	121
Gambar 20. Contoh Desain jaring-jaring Rumah Adat (a) Batak Toba; (b) Karo	122
Gambar 21. Model Miniatur Rumah Adat Daerah	123

