



**EFEKTIVITAS MODEL PJBL STEM BERBANTUAN CHATGPT PADA
PEMBELAJARAN LAJU REAKSI MELALUI PEMANFAATAN
LIMBAH ORGANIK SEKITAR UNTUK MENINGKATKAN LITERASI
SAINS DI SMAN 5 BANJARMASIN TAHUN AJARAN 2025/2026**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pendidikan Kimia

Oleh

Putri Wulandari

NIM. 2210120220011

**JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
FEBRUARI 2025**

**EFEKTIVITAS MODEL PJBL STEM BERBANTUAN CHATGPT PADA
PEMBELAJARAN LAJU REAKSI MELALUI PEMANFAATAN LIMBAH
ORGANIK SEKITAR UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS DI
SMAN 5 BANJARMASIN TAHUN AJARAN 2025/2026**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pendidikan Kimia

Oleh

Putri Wulandari

NIM. 2210120220011

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
FEBRUARI 2025**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

EFEKTIVITAS MODEL PJBL STEM BERBANTUAN CHATGPT PADA
PEMBELAJARAN LAJU REAKSI MELALUI PEMANFAATAN LIMBAH
ORGANIK SEKITAR UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS DI
SMAN 5 BANJARMASIN TAHUN AJARAN 2025/2026

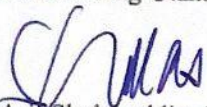
Oleh:

Putri Wulandari

NIM. 2210120220011

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh pembimbing untuk disidangkan

Pembimbing Utama/

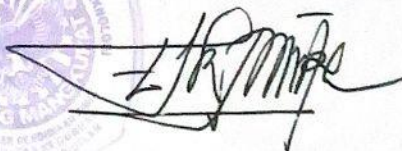
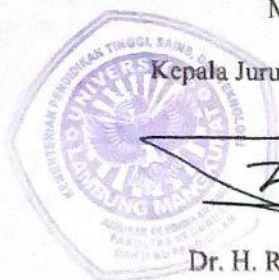


Prof. Dr. Arif Sholahuddin, S.Pd, M.Si.

NIP. 196902141994031003

Mengetahui,

Kepala Jurusan Pendidikan Kimia



Dr. H. Rusmansyah, M.Pd.

NIP. 196808281993031001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar kesaranaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara jelas tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, Maret 2026



Putri Wulandari

NIM. 2210120220011

EFEKTIVITAS MODEL PJBL STEM BERBANTUAN CHATGPT PADA PEMBELAJARAN LAJU REAKSI MELALUI PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK SEKITAR UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS DI SMAN 5 BANJARMASIN TAHUN AJARAN 2025/2026

ABSTRAK

Rendahnya literasi sains siswa menjadi tantangan dalam pendidikan abad ke-21. Penelitian kuantitatif ini menggunakan desain quasi experimental tipe *Nonequivalent Control Group Design* untuk menganalisis perbedaan peningkatan, efektivitas, dan respons siswa terhadap model *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi STEM berbantuan ChatGPT pada materi laju reaksi di kelas XI SMAN 5 Banjarmasin. Sampel terdiri atas 35 siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran PjBL STEM berbantuan ChatGPT dan 34 siswa kelas kontrol menggunakan model pembelajaran PjBL STEM. Data dikumpulkan melalui tes literasi sains dan angket respons, kemudian dianalisis menggunakan uji N-gain dan uji-t independen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PjBL-STEM berbantuan ChatGPT melalui pemanfaatan limbah organik efektif meningkatkan literasi sains, meskipun belum efisien secara optimal. Uji-t post-test menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelas ($t_{hitung} = 0,0308 < t_{tabel} = 1,7825$). Hal ini diduga karena latar belakang akun penggunaan ChatGPT berpengaruh terhadap hasil yang diberikan serta masih memerlukan adaptasi siswa. Meskipun demikian, nilai N-gain kelas eksperimen (0,87) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (0,81), dan respons siswa berada pada kategori sangat baik. Temuan ini menunjukkan bahwa PjBL-STEM berbantuan ChatGPT berpotensi menjadi alternatif pembelajaran inovatif untuk meningkatkan literasi sains siswa.

Kata Kunci: ChatGPT, Kemampuan Literasi Sains, Laju Reaksi, Pembelajaran Kimia, Project Based Learning, STEM

THE EFFECTIVENESS OF A CHATGPT-ASSISTED STEM PROJECT-BASED
LEARNING MODEL IN TEACHING REACTION RATES THROUGH THE
UTILIZATION OF LOCAL ORGANIC WASTE TO ENHANCE SCIENCE
LITERACY AT SMAN 5 BANJARMASIN IN THE 2025/2026 ACADEMIC
YEAR

ABSTRACT

Low levels of science literacy among students pose a challenge in 21st-century education. This quantitative study employed a quasi-experimental design of the Nonequivalent Control Group type to analyze differences in improvement, effectiveness, and student responses to a ChatGPT-assisted STEM-integrated Project-Based Learning (PjBL) model on reaction rate material in the 11th grade at SMAN 5 Banjarmasin. The sample consisted of 35 students in the experimental class and 34 students in the control class. Data were collected through science literacy tests and response questionnaires, then analyzed using the N-gain test and the independent t-test. The results of the study indicate that ChatGPT-assisted PjBL-STEM, through the utilization of organic waste, effectively improves science literacy, although it is not yet optimally efficient. The post-test t-test showed no significant difference between the two classes ($t\text{-calculated} = 0.0308 < t\text{-table} = 1.7825$). This is likely because the background of ChatGPT account usage influenced the results and students still needed time to adapt. Nevertheless, the N-gain score for the experimental class (0.87) was higher than that of the control class (0.81), and student responses fell into the “very good” category. These findings suggest that ChatGPT-assisted PjBL-STEM has the potential to serve as an innovative learning alternative to improve students’ science literacy.

Keywords: ChatGPT, Project-Based Learning, Reaction Rate, Scientific Literacy Skills, STEM.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model PjBL STEM Berbantuan ChatGPT pada Pembelajaran Laju Reaksi melalui Pemanfaatan Limbah Organik Sekitar untuk Meningkatkan Literasi Sains di SMAN 5 Banjarmasin Tahun Ajaran 2025/2026.”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia jenjang Strata-1. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh sebab itu, Penulis mengucapkan terima kasih sebesar besarnya kepada:

1. Dekan FKIP Universitas Lambung Mangkurat
2. Bapak Dr. H. Rusmansyah, M.Pd. selaku kepala jurusan pendidikan kimia
3. Bapak Prof. Dr. Arif Sholahuddin, S.Pd, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Drs. H. Mahdian, M.Si. dan Bapak Drs. H. Muhammad Kusasi, M.Pd. selaku dosen penguji skripsi.
5. Bapak Drs. H. Muhammad Kusasi, M.Pd., Bapak Drs. Parham Saadi, M.Si., Ibu Ade Rahmawati Idris, S.Pd., M.Si., Bapak Sairi, S.Pd., Bapak Fachru Aminulloh, S.Pd. selaku validator instrumen penelitian.

6. Bapak Fachru Aminulloh, S.Pd. selaku Guru model dalam penerapan model pembelajaran.

Banjarmasin, Maret 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	10
1.3 Tujuan Penelitian.....	10
1.4 Manfaat Penelitian.....	11
1.5 Definisi Operasional.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	16
2.1 Pengertian Literasi Sains.....	16
2.2 Indikator Kemampuan Literasi Sains.....	20
2.3 Pengertian Model PjBL.....	24
2.4 Karakteristik PjBL.....	25
2.5 Pendekatan STEM dalam Pembelajaran.....	27
2.6 Pemanfaatan Limbah Organik.....	28
2.7 Konsep Materi Laju Reaksi.....	30
2.8 Integrasi ChatGPT.....	31
2.9 Hubungan Model PjBL.....	33
2.10 Kerangka Berfikir	34
2.11 Penelitian yang Relevan	36
2.4 Hipotesis Penelitian	37
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
3.1 Rancangan Penelitian	39
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	41
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	41
3.4 Variabel Penelitian.....	42
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	44
3.6 Perangkat Penelitian	47

3.7 Instrumen Penelitian	50
3.8 Tahap Pengumpulan Data	52
3.9 Pengujian Instrumen Penelitian.....	54
3.10 Teknik Analisis Data	62
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	69
4.1 Hasil Penelitian.....	69
4.2 Pembahasan Hasil.....	81
BAB V KESIMPULAN.....	100
5.1 Kesimpulan.....	100
5.2 Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA.....	103
LAMPIRAN.....	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Literasi Wolfgang Graber	23
Gambar 4. 1 Rata-rata Nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	83
Gambar 4. 2 Diagram Peningkatan Aspek Pertama Literasi Sains	84
Gambar 4. 3 Soal Mengukur Aspek Pertama Literasi Sains	85
Gambar 4. 4 Diagram Peningkatan Aspek Kedua Literasi Sains	86
Gambar 4. 5 Soal Mengukur Aspek Kedua Literasi Sains	89
Gambar 4. 6 Soal Mengukur Aspek Ketiga Literasi Sains	89
Gambar 4. 7 Diagram Peningkatan Aspek Ketiga Literasi Sains	89
Gambar 4. 8 Diagram Perbandingan Respon Siswa	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Literasi Sains.....	21
Tabel 3. 1 Non-Equivalent control group	40
Tabel 3. 2 Kriteria Validitas Berdasarkan Persentase	55
Tabel 3. 3 Kriteria Penilaian Butir Instrumen	56
Tabel 3. 4 Validitas Berdasarkan Skala Aiken's V	57
Tabel 3. 5 Hasil Validasi Instrumen Tes Kemampuan Literasi Sains.....	58
Tabel 3. 6 Hasil Validasi Angket Respon Kelas Eksperimen.....	59
Tabel 3. 7 Hasil Validasi Angket Respon Kelas Kontrol.....	60
Tabel 3. 8 Kriteria Reliabilitas Instrumen.....	61
Tabel 3. 9 Skor dan Kriteria Kemampuan Literasi Sains	63
Tabel 3. 10 Penskoran dan Pengkategorian Respon Siswa.....	64
Tabel 3. 11 Kategori N-Gain Ternormalisasi	65
Tabel 3. 12 Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain	65
Tabel 4. 1 Hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> Kemampuan Literasi Sains	70
Tabel 4. 2 Klasifikasi Nilai Terendah Hingga Tertinggi	71
Tabel 4. 3 Rata-rata Persentase	72
Tabel 4. 4 Persebaran Kategori N-gain Kemampuan Literasi Sains.....	73
Tabel 4. 5 Persebaran Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain	74
Tabel 4. 6 Hasil Uji Normalitas Data <i>pre-test</i>	75
Tabel 4. 7 Hasil uji Homogenitas	76
Tabel 4. 8 Hasil uji Data <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	78
Tabel 4. 9 Interpretasi Respon Siswa	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Modul Ajar.....	113
Lampiran 2 Kisi-Kisi Instrumen Tes Literasi Sains.....	143
Lampiran 3 Soal Instrumen Tes Literasi Sains.....	144
Lampiran 4 Rubrik Penilaian Instrumen Tes Literasi Sains.....	152
Lampiran 5 Angket Respon Dengan ChatGPT.....	155
Lampiran 6 Angket Respon Tanpa ChatGPT.....	157
Lampiran 7 Lembar Observasi Kelas Eksperimen.....	159
Lampiran 8 Lembar Observasi Kelas Kontrol.....	161
Lampiran 9 Lembar Validasi Modul.....	163
Lampiran 10 Lembar Validasi Instrumen Tes.....	165
Lampiran 11 Lembar Validasi Angket Respon ChatGPT.....	167
Lampiran 12 Lembar Validasi Angket Respon.....	169
Lampiran 13 Lembar Validasi Observasi Dengan ChatGPT.....	171
Lampiran 14 Lembar Validasi Observasi Tanpa ChatGPT.....	173
Lampiran 15 Angket Uji Keterbacaan LKPD.....	175
Lampiran 16 Lembar Validasi Angket Keterbacaan LKPD.....	177
Lampiran 17 Angket Uji Keterbacaan Bahan Ajar.....	179
Lampiran 18 Lembar Validasi Angket Keterbacaan Bahan Ajar.....	181
Lampiran 19 Hasil Validasi Instrumen Tes Literasi Sains.....	183
Lampiran 20 Hasil Validasi Angket Respon Siswa.....	184
Lampiran 21 Hasil Validasi Lembar Observasi.....	185
Lampiran 22 Hasil Validasi Modul Pembelajaran.....	187
Lampiran 23 Hasil Validasi Angket Keterbacaan LKPD.....	188
Lampiran 24 Hasil Validasi Angket Keterbacaan Bahan Ajar.....	189
Lampiran 25 Hasil Reliabilitas.....	190
Lampiran 26 Hasil Sensitivitas Tes Kelas Eksperimen.....	192
Lampiran 27 Hasil Sensitivitas Tes Kelas Kontrol.....	194
Lampiran 28 Nilai <i>pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	196
Lampiran 29 Nilai <i>pre-test</i> Kelas Kontrol.....	199

Lampiran 30 Nilai <i>post-test</i> Kelas Eksperimen.....	201
Lampiran 31 Nilai <i>post-test</i> Kelas Kontrol.....	204
Lampiran 32 Hasil Uji Normalitas <i>pre-test</i> Literasi Sains Siswa.....	206
Lampiran 33 Hasil Uji Normalitas <i>post-test</i> Literasi Sains Siswa.....	209
Lampiran 34 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Literasi Sains Siswa.....	212
Lampiran 35 Hasil Uji T <i>Pre-test</i> Kemampuan Literasi Sains Siswa.....	214
Lampiran 36 Hasil Uji T <i>Post-test</i> Kemampuan Literasi Sains Siswa.....	216
Lampiran 37 Hasil Nilai <i>N-gain</i> Kelas Eksperimen.....	218
Lampiran 38 Hasil Nilai <i>N-gain</i> Kelas Kontrol.....	220
Lampiran 39 Dokumentasi.....	222