

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN IPA
DENGAN MENINGTEGRASIKAN 5E-GC
UNTUK PESERTA DIDIK SMP**



AHMAD TOHIR

9902921011

**Disertasi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mendapatkan Gelar Doktor**

**SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2026

**PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI
DIPERSYARATKAN UNTUK SIDANG TERBUKA DISERTASI**

Promotor

Co - Promotor



Prof. Dr. Suyitno Muslim, M. Pd.

Tanggal: 20-07-2026



Prof. Dr. Robinson Situmorang, M. Pd.

Tanggal: 17-7-2026

Nama

Tanda Tangan

Tanggal



Prof. Dr. Dedi Purwana E.S., M. Bus.
(Ketua)



21-7-2026

Prof. Dr. Robinson Situmorang, M. Pd.
(Sekretaris)



20-7-2026

Nama : Ahmad Tohir

No. Registrasi : 9902921011

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN IPA DENGAN MENINGTEGRASIKAN 5E-GC UNTUK PESERTA DIDIK SMP

Ahmad Tohir

Teknologi Pendidikan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Jakarta

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan model pembelajaran IPA dengan mengintegrasikan *5E-GC* untuk peserta didik SMP, (2) menghasilkan kelayakan model pembelajaran IPA dengan mengintegrasikan *5E-GC* untuk peserta didik SMP, dan (3) menghasilkan efektivitas model pembelajaran IPA dengan mengintegrasikan *5E-GC* untuk peserta didik SMP. Jenis penelitian ini melalui metode *Research and Development* (R&D) yang memadukan tahapan Dick and Carey dan Borg and Gall. Produk divalidasi melalui validasi ahli (*expert review*), *one-to-one evaluation*, *small group evaluation*, dan *field trial*. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, angket, dokumentasi, dan tes. Teknik analisis data menggunakan uji t. Hasil uji kelayakan melalui *expert review* diperoleh hasil dari ahli desain instruksional diperoleh rerata 98,06%, penilaian ahli materi diperoleh rerata 92,5%, dan ahli media diperoleh rerata 94,9%. Pada rerata evaluasi dari *one to one* sebesar 97, *small group* sebesar 96, dan *field trial* sebesar 98. Uji efektivitas dengan analisis statistik (uji-t) menunjukkan nilai $t = 13.330$ dengan derajat kebebasan (df) = 25 dengan nilai signifikansi (p) < 0.05, dan nilai N-Gain yaitu 0,65 berada pada kategori sedang, serta selisih *pretest* dan *posttest* sebesar 38,08. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik secara signifikan setelah implementasi model pembelajaran IPA dengan mengintegrasikan *5E-GC*. Hasil penelitian ini merekomendasikan penerapan model pembelajaran IPA dengan mengintegrasikan *5E-GC* sebagai solusi inovatif untuk pembelajaran IPA di SMP dalam mendukung keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta memberi kontribusi dalam pengembangan model pembelajaran digital.

Kata kunci: *Google Classroom*, keterampilan berpikir tingkat tinggi, Model pembelajaran 5E-GC, pembelajaran IPA, pembelajaran digital

DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCE LEARNING MODEL BY INTEGRATING 5E-GC FOR JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Ahmad Tohir
Educational Technology, Graduate School, Jakarta State University

ABSTRACT

This study aims to: (1) develop a science learning model that integrates the 5E-GC framework for junior high school students, (2) assess the feasibility of the science learning model that integrates the 5E-GC framework for junior high school students, and (3) evaluate the effectiveness of the science learning model that integrates the 5E-GC framework for junior high school students. This research employed the Research and Development (R&D) method, combining the stages proposed by Dick and Carey and Borg and Gall. The product was validated through expert review, one-to-one evaluation, small-group evaluation, and field trials. Data collection techniques included observation, interviews, questionnaires, documentation, and tests. Data analysis utilized the t-test. The results of the feasibility test via expert review showed an average score of 98.06% from instructional design experts, 92.5% from content experts, and 94.9% from media experts. The average evaluation scores were 97 for one-to-one evaluations, 96 for small-group evaluations, and 98 for field trials. The effectiveness test using statistical analysis (t-test) showed a t-value of 13.330 with degrees of freedom (df) = 25 and a significance level (p) < 0.05; the N-Gain value of 0.65 falls into the moderate category, and the difference between the pretest and posttest scores was 38.08. Based on these results, it can be concluded that there was a significant improvement in students' learning outcomes following the implementation of the science learning model that integrates the 5E-GC approach. The findings of this study recommend the implementation of the science learning model that integrates the 5E-GC approach as an innovative solution for science education in junior high schools to support the development of higher-order thinking skills and to contribute to the development of digital learning models.

Keywords: *Google Classroom, higher-order thinking skills, 5E-GC learning model, science education, digital learning.*

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Ahmad Tohir
NIM : 9902921011
Tempat/Tanggal Lahir : Pulung Kencana, 14 November 1990
Program : Doktor
Program Studi : Teknologi Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa disertasi dengan judul “Pengembangan Model Pembelajaran IPA dengan Mengintegrasikan *5E-GC* untuk Peserta Didik SMP” merupakan karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiat dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa ada unsur paksaan dari siapapun. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 20 Juli 2026
Yang Menyatakan,



Ahmad Tohir



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN
Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: 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 : Ahmad Tohir
NIM : 9902921011
Fakultas/Prodi : Sekolah Pascasarjana/ S3 Teknologi Pendidikan
Alamat email : ahmadtohir182@gmail.com

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

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

Yang berjudul:

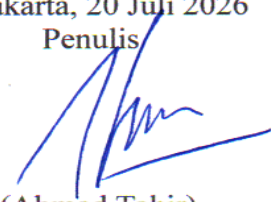
Pengembangan Model Pembelajaran IPA dengan Mengintegrasikan 5E-GC untuk Peserta Didik SMP.

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan 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, 20 Juli 2026
Penulis



(Ahmad Tohir)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa mencurahkan segala rahmat bagi umat-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan disertasi dengan judul "Pengembangan Model Pembelajaran IPA dengan Mengintegrasikan *5E-GC* untuk Peserta Didik SMP". Sholawat serta salam tercurahkan kepada Rosullulah SAW beserta keluarga dan sahabatnya.

Penelitian disertasi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi pada Program Doktor Teknologi Pendidikan, Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta. Penelitian ini tidak akan selesai tanpa adanya dukungan semua pihak yang memberikan dorongan berupa moril maupun materi. Untuk itu, peneliti mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Komarudin, M.Si. selaku Rektor Universitas Negeri Jakarta.
2. Prof. Dr. Dedi Purwana, ES.,M.Bus selaku Direktur Program Pascasarjana dan jajaran yang telah memberikan pelayanan, motivasi, fasilitas dalam perkuliahan dan bimbingan.
3. Prof. Dr. Robinson Situmorang, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pendidikan Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta sekaligus co-promotor yang telah memotivasi dan memberikan dukungan untuk menyelesaikan penelitian ini.
4. Prof. Dr. Suyitno Muslim, M.Pd. selaku promotor yang telah memberikan arahan, dukungan, dan bimbingan dengan penuh kesabaran.
5. Prof. Dr. Moch. Sukardjo, M.Pd., Prof. Dr. Etin Solihatin, M.Pd., dan Prof. Dr. Maria Paristiowati, M.Si selaku penguji yang telah memberikan masukan, arahan dan bimbingannya untuk perbaikan disertasi ini.
6. Ir. Kristanti Ambar Puspitasari, M.Ed.,Ph.D, selaku Penguji Luar yang telah memberikan saran konstruktif sehingga naskah disertasi ini lebih sempurna.
7. Bapak/Ibu dosen S3 Teknologi Pendidikan yang telah memberikan ilmu selama di kampus Universitas Negeri Jakarta.
8. Para Admin Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta yang memperlancar dalam proses administrasi.

9. PUSLAPDIK – LPDP sebagai lembaga yang membantu secara finansial dalam menyelesaikan program doktor.
10. Ketua Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Al Islam Tunas Bangsa beserta jajaran yang telah membantu memberikan dukungan dalam program doktor.
11. Kepala SMP N 2 Jati Agung beserta jajaran pengurus dan staf yang telah membantu dalam proses penelitian.
12. Teman seperjuangan Program Doktor Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta angkatan tahun 2021 sebagai penyemangat untuk menyelesaikan studi.

Harapan peneliti, semoga disertasi ini dapat memberikan manfaat untuk khalayak dan menjadi motivasi peneliti untuk melakukan penelitian lainnya dimasa depan dengan menerapkan Teknologi Pendidikan. Sekali lagi peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak telah memberikan dukungan yang berarti kepada peneliti.

Jakarta, Juli 2026

Peneliti

Ahmad Tohir

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN COPYRIGHT TRANSFER TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	10
1.3 Rumusan Masalah	11
1.4 Tujuan Penelitian	11
1.5 Signifikansi Penelitian	11
1.6 Kebaruan Penelitian / <i>State of The Art</i>	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	57
2.1 Konsep Pengembangan Model Pembelajaran	57
2.2 Konsep Model yang Dikembangkan	87
2.3 Hasil belajar.....	127
2.4 Materi Pelajaran IPA	139
2.5 <i>Learning Management System</i> (LMS)	152
2.6 Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi.....	157
2.7 Model Pembelajaran 5E	169
2.8 Kerangka Teoretik.....	171
2.9 Rancangan Model.....	184
2.9.1 Rancangan Model Konseptual	184
2.9.2 Rancangan Model Prosedural	185
2.9.3 Rancangan Model Fisikal	188

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	189
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	189
3.2 Karakteristik Model yang Dikembangkan	190
3.3 Metode Penelitian.....	191
3.4 Instrumen Penelitian.....	215
3.5 Teknik Pengumpulan Data	219
3.6 Teknik Analisis Data	222
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	225
4.1 Hasil Penelitian Pengembangan	225
4.2 Hasil Uji Kelayakan	276
4.3 Hasil Uji Efektivitas	278
4.4 Pembahasan	281
4.5 Keterbatasan Penelitian	295
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	297
5.1 Kesimpulan.....	297
5.2 Implikasi.....	298
5.3 Rekomendasi	299
DAFTAR PUSTAKA.....	301
LAMPIRAN-LAMPIRAN	311
RIWAYAT HIDUP	444

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Model Pengembangan Dick & Carey	59
Gambar 2.2 Model Pengembangan Borg and Gall	63
Gambar 2.3 Model Pengembangan Kemp, Morrison, dan Ross.....	66
Gambar 2.4 Model Pengembangan Assure.....	70
Gambar 2.5 Model Pengembangan Gerlach and Ely	76
Gambar 2.6 Model Pengembangan ADDIE	78
Gambar 2.7 Model Pengembangan Hanafin and Peck	83
Gambar 2.8 Model Pembelajaran 5E (Bybee, R. W. et al. 2006)	170
Gambar 2.9 Kerangka Teoretik.....	183
Gambar 2.10 Model Konseptual 5E-GC.....	185
Gambar 2.11 Model Prosedural 5E-GC.....	188
Gambar 2.12 Modul Pembelajaran IPA dan Model Pembelajaran IPA 5E-GC	188
Gambar 3.1 <i>Design Instructional</i> Pengembangan Modifikasi Model Dick and Carey (2015)	193
Gambar 4.1 Peta Kompetensi Pembelajaran IPA Kelas VII.....	233
Gambar 4.2 Model Konseptual 5E-GC.....	250
Gambar 4.3 Model Pembelajaran 5E-GC	251
Gambar 4.4 Penilaian Ahli Desain Instruksional.....	258
Gambar 4.5 Penilaian Ahli Materi	261
Gambar 4.6 Penilaian Ahli Media.....	264
Gambar 4.7 Penilaian Ahli Model Pembelajaran.....	267
Gambar 4.8 Penilaian <i>one to one</i>	269
Gambar 4.9 Penilaian <i>small group</i>	272
Gambar 4.10 Penilaian <i>Field Trial</i>	274
Gambar 4.11 Hasil Evaluasi Formatif	278

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1	Tren Rata-Rata Nilai UAS IPA Kelas VII4
Tabel 1.2	Penelitian Terkait <i>Blended Learning</i>15
Tabel 1.3	Penelitian Terkait <i>Google Classroom</i>24
Tabel 1.6	Matriks Sintesis <i>State of the Art</i> dan <i>Gap Penelitian</i>53
Tabel 2.1	Kelebihan Model Borg & Gall65
Tabel 2.2	Kelemahan Model Borg & Gall65
Tabel 2.3	Kelebihan Model Kemp68
Tabel 2.4	Kelemahan Model Kemp.....69
Tabel 2.5	Kelebihan Model ASSURE.....72
Tabel 2.6	Kelemahan Model ASSURE72
Tabel 2.7	Kelebihan Model Gerlach & Ely76
Tabel 2.9	Kelebihan Model ADDIE.....80
Tabel 2.10	Kelemahan Model ADDIE82
Tabel 2.11	Kelebihan Model Hannafin and Peck.....84
Tabel 2.12	Kelemahan Model Hannafin and Peck86
Tabel 2.13	Kelebihan dan Kekurangan Model Pengembangan Pembelajaran172
Tabel 2.14	Matriks Kesesuaian Karakteristik IPA dengan Model Pembelajaran 5E-GC177
Tabel 2.15	Matriks Kerangka Teoretik.....181
Tabel 2.15	Sintak Model Pembelajaran IPA dengan Mengintegrasikan <i>5E-GC</i>186
Tabel 3.1	Jadwal Penelitian190
Tabel 3.2	Instrumen Evaluasi Ahli Desain215
Tabel 3.3	Instrumen Evaluasi Ahli Media Pembelajaran216
Tabel 3.4	Instrumen Evaluasi Ahli Materi217
Tabel 3.5	Instrumen Evaluasi Peserta Didik218

Tabel 4.1	Hasil Studi Pendahuluan Angket Peserta Didik	228
Tabel 4.2	Capain Pembelajaran IPA kelas VII.....	230
Tabel 4.3	Faktor Pendukung.....	241
Tabel 4.4	Faktor Kendala Penerapan Model 5E-GC.....	241
Tabel 4.5	Aktivitas Pendidik dan Peserta Didik pada Model Pembelajaran <i>5E-GC</i>	251
Tabel 4.6	Penilaian Ahli Desain Instruksional	257
Tabel 4.7	Catatan Perbaikan Ahli Instruksional	259
Tabel 4.8	Penilaian Ahli Materi	259
Tabel 4.9	Catatan Perbaikan Ahli Materi	261
Tabel 4.10	Penilaian Ahli Media	263
Tabel 4.11	Catatan Perbaikan Ahli Media.....	265
Tabel 4.12	Penilaian Ahli Model Pembelajaran	266
Tabel 4.13	Penilaian <i>One to One</i>	268
Tabel 4.14	Catatan Perbaikan <i>One to One</i>	270
Tabel 4.15	Penilaian <i>Small Group</i>	270
Tabel 4.16	Catatan Perbaikan <i>Small Group</i>	272
Tabel 4.17	penilaian <i>field Trial</i>	273
Tabel 4.18	Catatan Perbaikan <i>Field Trial</i>	275
Tabel 4.19	Hasil Skor Rata-Rata Evaluasi Formatif	276
Tabel 4.20	Hasil Uji Normalitas.....	278
Tabel 4.22	Hasil Uji N-Gain.....	280

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat Ijin Penelitian.....	312
Lampiran 2.	Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian.....	313
Lampiran 3.	<i>Blue Print</i> Instrumen.....	314
Lampiran 4.	Instrumen Uji Ahli	333
Lampiran 5.	Surat Ijin <i>Expert Judgement</i>	353
Lampiran 6.	Hasil <i>Expert Judgement</i>	357
Lampiran 7.	Hasil Uji Coba <i>One to One</i>	374
Lampiran 8.	Hasil Uji Coba <i>Small Group</i>	383
Lampiran 9.	Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	409
Lampiran 10.	Soal <i>Pretest-Posttest</i>	418
Lampiran 11.	Angket Analisis Kebutuhan	437
Lampiran 12.	Dokumentasi	439

