

PENGEMBANGAN MODUL *BACKEND* PADA *WEBSITE* *PERSONALIZED LEARNING SYSTEM* UNTUK PEMBELAJARAN *COMPUTATIONAL THINKING*

RIO ALVEIN HASANA



**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Modul *Backend* pada *Website Personalized Learning System* untuk Pembelajaran *Computational Thinking*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Rio Alvein Hasana
G6401221042



ABSTRAK

RIO ALVEIN HASANA. Pengembangan Modul *Backend* pada *Website Personalized Learning System* untuk Pembelajaran *Computational Thinking*. Dibimbing oleh HAFIDLOTUL FATIMAH AHMAD dan YENI HERDIYENI.

Computational Thinking (CT) merupakan keterampilan dasar yang penting dalam pendidikan tinggi dan telah diterapkan sebagai mata kuliah wajib pada Program Pendidikan Kompetensi Umum (PPKU) IPB University. Skala mahasiswa yang besar menimbulkan tantangan dalam monitoring dan personalisasi pembelajaran jika hanya menggunakan sistem konvensional. Penelitian ini bertujuan menghasilkan modul *backend* pada *Personalized Learning System* (PLS) untuk mendukung pembelajaran CT yang adaptif. Pengembangan dilakukan menggunakan metode Scrum dengan framework Django, RDBMS MySQL, dan integrasi *Large Language Model* (LLM). Proses pengembangan terbagi dalam empat siklus *sprint* yang mencakup fitur autentikasi, *profiling* gaya belajar, manajemen konten, hingga fitur *chatbot* AI dengan *feedback* adaptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh 18 item *product backlog* berhasil diimplementasikan dan lulus pengujian *black box* sesuai dengan kriteria *Definition of Done* (DoD).

Kata kunci: *backend*, berpikir komputasional, scrum, sistem pembelajaran terpersonalisasi

ABSTRACT

RIO ALVEIN HASANA. Backend Module Development on Personalized Learning System Websites for Computational Thinking. Supervised by HAFIDLOTUL FATIMAH AHMAD and YENI HERDIYENI.

Computational Thinking (CT) is an essential foundational skill in higher education and has been implemented as a mandatory course in the General Competency Education Program (PPKU) at IPB University. The large student population poses challenges in monitoring and personalizing learning when only utilizing conventional systems. This research aims to develop a backend module for a Personalized Learning System (PLS) to support adaptive CT learning. The development was conducted using the Scrum method with the Django framework, MySQL RDBMS, and Large Language Model (LLM) integration. The development process was divided into four sprint cycles, covering authentication features, learning style profiling, content management, and an AI chatbot feature with adaptive feedback. The results show that all 18 product backlog items were successfully implemented and passed black-box testing in accordance with the Definition of Done (DoD) criteria.

Keywords: backend, computational thinking, personalized learning system, scrum



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



PENGEMBANGAN MODUL *BACKEND* PADA *WEBSITE PERSONALIZED LEARNING SYSTEM* UNTUK PEMBELAJARAN *COMPUTATIONAL THINKING*

RIO ALVEIN HASANA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu Komputer

**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada Ujian Skripsi:
Firman Ardiansyah, S.Kom., M.Si.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Pengembangan Modul *Backend* pada *Website Personalized Learning System* untuk Pembelajaran *Computational Thinking*

Nama : Rio Alvein Hasana

NIM : G6401221042

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Hafidlotul Fatimah Ahmad S.Kom., M.Kom.

Pembimbing 2:

Prof. Dr. Yeni Herdiyeni, S.Si, M.Kom.

Diketahui oleh

Ketua Program Sarjana Ilmu Komputer:

Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom.

NIP 19810809 200812 1 002

Tanggal Ujian:
09 Juli 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2025 sampai bulan Juni 2026 ini ialah Sistem Informasi, dengan judul “Pengembangan Modul *Backend* pada *Website Personalized Learning System* untuk Pembelajaran *Computational Thinking*”. Penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik tentunya dengan bantuan dari banyak pihak. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Ayah, Ibu, dan Kakak penulis yang telah memberikan doa serta dukungan dengan sepenuh hati kepada penulis selama perkuliahan hingga proses penelitian dan penyusunan
2. Hafidlotul Fatimah Ahmad S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing skripsi, serta Prof. Dr. Yeni Herdiyeni, S.Si., M.Kom., selaku dosen pembimbing skripsi, yang selalu bersedia memberikan bimbingan, arahan, dan dorongan sehingga penulis dapat segera menyelesaikan penelitian
3. Dr. Medria Kusuma Dewi Hardhienata, S.Komp., Ph.D. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan, semangat, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan perkuliahan hingga ke penelitian
4. Fadhil Mumtaz sebagai teman sekaligus *partner* terdekat dalam penelitian yang selalu bekerja sama selama penelitian
5. Rusydi Balfas, Muhammad Eljallaludin Rumi, Fadhil Mumtaz, Naufal Daffa Zayyan, Muhammad Raihan Zhafran Halawa, Muhammad Zaky Ghoetti Ananda, dan Muhammad Agal Lulanika yang telah menemani, mendukung, serta memberikan semangat selama proses penyusunan penelitian ini.
6. Ahmad Yudha Aditya, Muhammad Agal Lulanika, Felix Gideon Lumbantobing, Maysa Fazila Lubis, Muhammad Ajisaka Arsyi Taj, Muhammad Quwwamul Haq Dzunaaid, Fadhil Mumtaz, Shyfa Kanaya Zulkifli, Teuku Mochamad Rafly, Vergiawan Zhaki Rasendria, dan Zaima Firoos Likan selaku anggota tim penelitian yang telah bersama-sama membangun sistem dan mendukung penulis selama proses penelitian.
7. Muhammad Faisal Faturrahman, Muhammad Herdi Surya, Syarief Irvan Yasin, Puti Rastamaya, Elsa Amelia, Khansa Nur Putriani, Elisa Sabrina Gunawan selaku teman penulis yang selalu mendukung penulis selama penelitian

Bogor, Juli 2026

Rio Alvein Hasana

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Personalized Learning System</i>	4
2.2 <i>Agile Scrum</i>	4
2.3 <i>Django Framework</i>	5
2.4 <i>MySQL Database</i>	5
III METODE	7
3.1 Peralatan Penelitian	7
3.2 Tahapan Penelitian	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 <i>Product Backlog</i>	10
4.2 Implementasi <i>Sprint</i>	21
4.3 Pengujian Beban dan Skalabilitas	34
V SIMPULAN DAN SARAN	10
5.1 Simpulan	10
5.2 Saran	10
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	40
RIWAYAT HIDUP	41