

# Pengembangan Aplikasi Koding School (KS) sebagai Media Belajar Pemrograman Berbasis Web

## Subjudul proposal skripsi (Times New Roman, 18)

Rian Alfa Nurfalah (221810560, 4SI2)

Dosen Pembimbing: Farid Ridho, M.T.

**Ringkasan**— Pemrograman merupakan salah satu materi yang diberikan kepada mahasiswa Program Studi D4 Komputasi Statistik di Politeknik Statistika STIS. Melalui survei yang dilakukan penulis, ditemukan bahwa sebagian besar dari mahasiswa Program Studi D4 Komputasi Statistik menganggap mata kuliah-mata kuliah pemrograman minimal cukup sulit untuk dipelajari. Selain itu ditemukan fakta bahwa mahasiswa tidak memiliki materi secara lengkap serta diperlukannya materi tambahan selain yang diberikan oleh dosen pengampu di kelas. Selain itu, perbedaan dosen pengampu menjadikan pengetahuan dan kemampuan mahasiswa berbeda untuk tiap kelasnya. Sehingga dilakukan penelitian untuk mengembangkan suatu aplikasi media pembelajaran berbasis web yang dapat diakses oleh mahasiswa PolStat STIS secara gratis yang mana diharapkan dapat membantu dan mendukung proses belajar mengajar yang telah ada saat ini. Selain itu, penelitian juga mencoba menerapkan sistem gamifikasi yang diharapkan dapat memberikan motivasi dan meningkatkan semangat mahasiswa dalam belajar, terutama untuk mata kuliah-mata kuliah pemrograman.

**Kata Kunci**— *Aplikasi, Media Belajar, Gamifikasi.*

### I. LATAR BELAKANG

Polstat STIS sebagai perguruan tinggi mengadakan 3 program studi sebagai fokus studinya, yaitu D3 Statistika Terapan, D4 Statistika Terapan, dan D4 Komputasi Statistik. Program Studi D4 Komputasi Statistik merupakan sebuah program studi yang memiliki fokus studi pada penggunaan dan penerapan teknologi (terutama komputer) di bidang statistik. Sehingga mahasiswa Program Studi D4 Komputasi Statistik tidak hanya dituntut untuk menguasai ilmu statistik saja, namun juga menguasai kemampuan komputer yang salah satunya adalah pengembangan aplikasi atau perangkat lunak. Demi pemenuhan tuntutan tersebut, Program Studi D4 Komputasi Statistik memberikan mata kuliah-mata kuliah yang berkaitan dengan pengembangan perangkat lunak di berbagai perangkat, mulai dari desktop, web, hingga perangkat *mobile*.

Melalui fakta-fakta yang telah dijelaskan tersebut, penulis ingin mengetahui terlebih dahulu apakah pengajaran yang diberikan oleh pihak kampus telah memberikan pemahaman yang baik bagi mahasiswanya atau belum. Apabila belum, penulis kemudian ingin mencari tahu faktor-faktor apa saja yang pada umumnya menyebabkan kurang baiknya pemahaman yang didapatkan oleh mahasiswa. Maka dari itu, penulis kemudian mengadakan sebuah survei untuk mengetahui hal tersebut. Sampel yang diambil adalah seluruh

mahasiswa Program Studi D4 Komputasi Statistik Tingkat II dan Tingkat III Tahun Ajaran 2021/2022. Sampel tidak ditentukan sendiri oleh penulis, melainkan sukarelawan yang bersedia mengisi survei melalui Google Form yang mana tautannya disebarluaskan melalui grup-grup kelas yang bersangkutan pada media sosial WhatsApp.

Melalui survei yang telah dilakukan, didapati bahwa sekitar 31% dari 68 mahasiswa menganggap bahwa mata kuliah-mata kuliah pemrograman cukup sulit, sekitar 30,3% menganggapnya sulit, sedang sekitar 9,7% menganggapnya sangat sulit. Sehingga didapati bahwa sekitar 71% mahasiswa yang menjadi responden menganggap bahwa mata kuliah-mata kuliah pemrograman minimal cukup sulit untuk dipelajari.

TABEL I  
FAKTOR YANG MEMENGARUHI KESULITAN PEMAHAMAN  
MATERI MATA KULIAH PEMROGRAMAN

No	Faktor	Rasio
1	Memerlukan materi tambahan	74,3%
2	Keterbatasan jadwal serta durasi perkuliahan tatap muka	52,8%
3	Tidak adanya forum sebagai tempat diskusi tentang materi	48,6%
4	Merasa materi pembelajaran tidak terdistribusi secara langsung dan merata	32,6%
5	Tidak memiliki materi secara lengkap	46,5%
6	Perbedaan dosen pengampu mata kuliah memengaruhi pengetahuan yang diperoleh	46,5%
7	Kesulitan mencari materi lain selain yang diberikan dosen	41%

Kemudian pada pertanyaan bagian kedua didapati faktor-faktor apa saja yang memengaruhi kesulitan pemahaman materi mata kuliah pemrograman menurut responden. Melalui Tabel I, terlihat bahwa faktor utama yang menyebabkan sulitnya memahami materi adalah bahwa mahasiswa merasa memerlukan materi tambahan (79,1%). Sedang faktor kedua adalah adanya keterbatasan jadwal serta durasi perkuliahan tatap muka bersama dosen pengampu (59,7%). Faktor penyebab ini dapat diselesaikan dengan penyediaan materi selain dari powerpoint yang diberikan sehingga dapat dipelajari oleh mahasiswa di luar jadwal pertemuan kelas yang telah ditetapkan oleh kampus.

Faktor tertinggi yang ketiga adalah bahwa mahasiswa tidak memiliki materi secara lengkap serta adanya pengaruh perbedaan dosen pengampu yang sama-sama dipilih oleh 49,3% responden untuk masing-masing faktor. Kedua faktor

tersebut dapat diselesaikan dengan penyediaan satu media belajar yang konsisten dan lengkap yang dapat diakses oleh seluruh mahasiswa tanpa terpaut siapa dosen pengampu mata kuliahnya. Melalui hasil survei tersebut, didapati bahwa mahasiswa membutuhkan suatu media pembelajaran selain powerpoint yang diberikan oleh dosen yang dapat diakses diluar jadwal perkuliahan kelas.

Sistem yang diajukan akan menjadikan model belajar menjadi *hybrid* dimana dosen dan mahasiswa akan melakukan pertemuan tatap muka di kelas. Setelahnya mahasiswa dapat mempelajari materi kembali melalui aplikasi media pembelajaran secara online. Penelitian oleh Cavanaugh dan kawan-kawan pada tahun 2008 menunjukkan bahwa pelajar yang menggunakan media belajar online dapat memiliki kemampuan yang lebih baik dibandingkan pelajar yang mengikuti kelas tatap muka pada pelajaran yang sama. Penelitian lainnya juga mendapati hasil serupa, dimana *flipped classroom* menghasilkan pelajar yang memiliki nilai akhir lebih tinggi dibandingkan dengan pelajar dalam kelas tatap muka dengan materi yang sama (Joelle Elmaleh et al., 2017).

Saat ini sudah cukup banyak media pembelajaran berbasis *website* yang dapat digunakan oleh mahasiswa, namun pada umumnya media-media tersebut menggunakan Bahasa Inggris sebagai bahasa pengantarnya. Media-media pembelajaran yang menggunakan Bahasa Indonesia kebanyakan merupakan media berbayar yang mana hal ini menjadi salah satu faktor kurangnya minat mahasiswa terhadap media-media tersebut. Selain itu, saat ini belum ada media yang sepenuhnya sesuai dan mendukung kurikulum yang digunakan oleh Program Studi D4 Komputasi Statistik yang mampu menunjang kebutuhan mahasiswa.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan diatas, penulis ingin membangun sebuah media belajar yang sesuai dan mengikuti kurikulum yang digunakan oleh kampus yang kemudian dapat digunakan oleh seluruh mahasiswa PolStat STIS secara gratis. Media yang hendak dikembangkan bertujuan untuk mendukung proses belajar mengajar yang pada sistem berjalan dilakukan melalui pertemuan di kelas. Penulis berharap media yang dibangun dapat diaplikasikan nantinya pada sistem berjalan dan dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa, terutama dalam hal pemrograman.

Selain itu, penulis juga ingin meningkatkan semangat belajar pada mahasiswa terutama dalam hal pemrograman melalui penerapan gamifikasi pada sistem yang hendak dibangun. Penelitian yang dilakukan oleh Matthieu Foucault dan kawan mengemukakan bahwa sistem gamifikasi yang diterapkan (*levels, badges, & rankings*) menjadi motivasi bagi para pengembang untuk meningkatkan kemampuannya. Gamifikasi yang diterapkan menjadikan lingkungan lebih kompetitif secara sehat, dimana pengembang melihat peringkat sebagai ukuran kualitas kemampuannya, dan bukan sebagai pembandingan siapa yang lebih baik daripada siapa. Sistem gamifikasi berupa level dan peringkat akan coba penulis terapkan pada media pembelajaran yang dibangun

dengan harapan hal ini dapat meningkatkan semangat belajar mahasiswa untuk terus berkembang.

## II. TUJUAN PENELITIAN

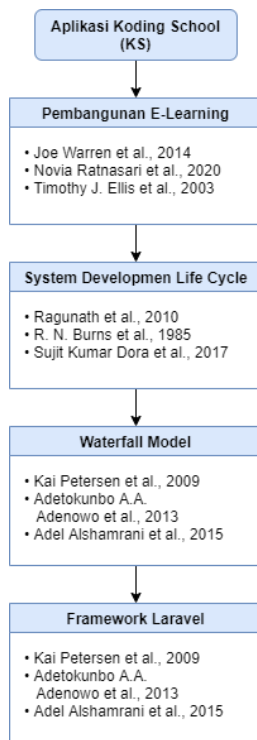
Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis adalah: (1) Membantu proses pembelajaran khususnya pada Program Studi D4 Komputasi Statistik PolStat STIS, (2) Mengembangkan media pembelajaran interaktif yang dapat disesuaikan dengan kurikulum Program Studi D4 Komputasi Statistik PolStat STIS, (3) Mengembangkan sistem gamifikasi pada media pembelajaran, (4) Mengembangkan aplikasi yang dapat mengatur konten materi yang terdapat pada media pembelajaran.

## III. PENELITIAN TERKAIT

Berikut disajikan tabel yang berisi penelitian-penelitian terdahulu yang membantu dan mendukung penulis.

TABEL II  
TABEL LITERATUR

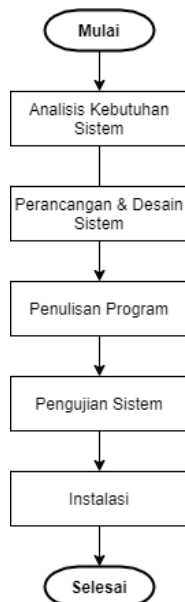
No	Judul	Penulis, Publikasi	Tertulis	Komentar
1	Kajian Penerapan <i>E-Learning</i> untuk Menunjang Kegiatan Pembelajaran di Politeknik Statistika STIS	Amirudin Romansyah, Politeknik Statistika STIS 008/KS/2024, Tahun 2019.	Mahasiswa Politeknik Statistika STIS membutuhkan media tambahan lain sebagai alat bantu proses pembelajaran, sehingga dibangun <i>e-learning</i> yang akan menjadi solusi dari masalah tersebut. <i>E-Learning</i> yang telah dibangun dapat diterima dan digunakan oleh pengguna serta dinilai bermanfaat.	<i>E-Learning</i> dibutuhkan oleh mahasiswa sebagai bahan ajar tambahan selain dari yang diberikan oleh dosen pengampu di kelas.



Gambar 1. Peta Literatur

#### IV. METODE PENELITIAN

Sistem yang hendak dibangun oleh penulis dikembangkan menggunakan metode *System Development Life Cycle Waterfall Model* (SDLC *Waterfall Model*). Adapun tahapan yang dari metode yang dipilih penulis dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alur Metode Penelitian

*System Development Life Cycle* (SDLC) merupakan suatu metode pengembangan aplikasi yang umum digunakan di

dunia. Metode SDLC secara umum dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu (1) analisis kebutuhan sistem, (2) perancangan & desain sistem, (3) penulisan program, (4) pengujian sistem, (5) instalasi, dan (6) pemeliharaan (Sujit Kumar Dora et al., 2017).

Dalam jurnal yang ditulis oleh R. N. Burns & A. R. Dennis menyebutkan bahwa metode SDLC cocok digunakan untuk pengembangan aplikasi yang mana kebutuhan sistemnya sudah jelas dan tidak akan mengalami perubahan lagi. Sehingga penulis pun memilih metode SDLC karena sistem yang hendak dibangun tidak memerlukan banyak interaksi dengan pengguna, serta kebutuhan sistem yang sudah cukup jelas.

Metode SDLC memiliki beberapa model seperti *Waterfall*, *Spiral*, dan *Iterative*. Sedang model yang digunakan oleh penulis dalam pengembangan aplikasi adalah model *Waterfall*. Model *Waterfall* merupakan salah satu model dari Metode SDLC dimana tahapan dari metode dilakukan secara bertahap dan berurutan. Sehingga, tahapan selanjutnya dilakukan setelah tahapan sebelumnya selesai dilaksanakan (Adel Alshamrani et al., 2015).

#### V. RANCANGAN JADWAL PENELITIAN

Jadwal penelitian yang dirancang oleh penulis disajikan dalam Tabel 3.

TABEL III  
TABEL RANCANGAN JADWAL PENELITIAN

Kegiatan dan Waktu Pelaksanaan	2021			2022			
	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr
Penyusunan Proposal							
Analisis Kebutuhan Sistem							
Perancangan & Desain Sistem							
Penulisan Program							
Pengujian Sistem							
Instalasi							
Penulisan laporan hasil penelitian							

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. E. Brouwer and W. H. Haemers, *Spectra of Graphs*. New York: Springer, 2012.
- [2] P. Shakaran, A. Bhatnagar, A. Aleali, E. Shaabani, and R. Guo, *The Independent Cascade and Linear Threshold Models*. Cham: Springer International Publishing, 2015, pp. 35–48.
- [3] C. Chen, H. Tong, B. A. Prakash, C. E. Tsourakakis, T. Eliassi-Rad, C. Faloutsos, and D. H. Chau, "Node immunization on large graphs: Theory and algorithms," *IEEE Transaction on Knowledge and Data Engineering*, vol. 28, no. 1, pp. 113–126, Jan 2016.
- [4] A. W. Wijayanto and T. Murata, "Learning adaptive graph protection strategy on dynamic networks via reinforcement learning," in *2018 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence (WI)*, ser. WI 2018. New York, USA: IEEE, Dec 2018, pp. 534–539.

- [5] Facebook. (2017, 3) How does news feed decide which stories to show?  
[Online]. Available: <https://www.facebook.com/help/166738576721085>