

Analisis Kesalahan Umum Mahasiswa Dalam Penulisan Sintaks Perulangan Pada Mata Kuliah Pemrograman Dasar

¹Olive Khoirul Luklul Maknun Al Faishol, ²Muhammad Reza Pahlawan, ³Angga Lisdiyanto

¹Sains Data, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

²Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

³Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.33005/jifosi.v7i1.587>

*Corresponding Author: olive_khoirul.sada@upnjatim.ac.id

Submit: Maret 2026 | Accepted: April 2026 | Published: April 2026

ABSTRAK

Salah satu dari lima bentuk kompetensi dasar yang diajarkan dalam Algoritma Pemrograman adalah meliputi perilaku *looping*. Notasi *looping* kerap kali dibaca siswa dengan cara yang tidak tepat. Oleh sebab itu, penelitian ini membahas tingkat kesalahan siswa dalam menuliskan *looping* dalam Algoritma Pemrograman. Pengumpulan data/kasus dilakukan dengan cara meneliti hasil praktik dan ujian yang disusun oleh siswa. Kesalahan yang dilakukan siswa diberikan klasifikasi untuk diketahui kesalahan sintaks, kesalahan logika, dan kesalahan dalam penggunaan struktur *looping for*, *while*, dan *do-while*. Selanjutnya, kesalahan ini dilakukan analisis dengan cara menghitung deskriptif untuk diketahui frekuensi dan secara kes dapat kesimpulan bentuk kesalahan yang paling banyak. Penelitian ini memiliki tujuan untuk dasar dalam pengembangan pembelajaran Algoritma Pemrograman berbasis pengulangan yang lebih tepat sasaran dan bermanfaat.

Kata kunci: Kesalahan Sintaks, Perulangan, Bahasa C, Analisis Deskriptif, Pemrograman Dasar

Analysis Of Common Student Errors In Writing Repetition Syntax In Basic Programming Courses

ABSTRACT

One of the elements of the Programming Algorithms course is teaching *loop* structures. However, students have trouble with these structures. This study focuses on the analysis of common types of *loop* errors of students attending the Programming Algorithms course. The study utilized the descriptive analysis method and analyzed students' written assignments and lab examinations. The errors were then classified as syntax errors, logical errors, and errors relating to the structure of the various types of *loops* including *for*, *while*, and *do-while loops*. Descriptive statistics were used to analyze the data. This involved estimating the frequency and the percentage of each listed error. The study demonstrated that the majority of errors involved the presence of syntax and logical errors. Specifically, the errors were present in the *formulation* of the conditions of the *loops*, and in the use



of grouping symbols, i.e., parentheses. This work is expected to *form the basis for* designing improvement strategies to enhance the Programming Algorithms course, with a higher emphasis on *looping* concepts.

Keywords: Syntax Errors, *Loops*, C Language, Descriptive Analysis, Basic Programming

PENDAHULUAN

Mata kuliah Algoritma Pemrograman merupakan mata kuliah awal yang wajib diambil untuk semua mahasiswa jurusan Komputer [1], [2]. Tugas ini penting untuk tingkat pengenalan pemahaman logika yang diperlukan dalam belajar mengenai pemrograman [3] dan dalam belajar mengenai kontrol flow dan perancangan sintaks pemecahan masalah [4].

Penguasaan logika dasar ini adalah syarat mutlak dalam mengembangkan perangkat lunak sistem [5]. Salah satu pembelajaran logika dasar dalam kurikulum ini adalah *looping*, yang digunakan untuk mengeksekusi perintah secara berulang dalam syarat tertentu [6], [7].

Walaupun merupakan pembelajaran logika dasar, *looping* merupakan salah satu pembelajaran yang cukup sulit. Dalam implementasinya, kesulitan ini tidak hanya disebabkan kesalahan dalam penulisan sintaks, tetapi juga disebabkan kesulitan dalam memahami alur logika dari *loop* [8]. Ada beberapa contoh umum dalam hal ini yaitu kesalahan dalam menentukan akhir dari *loop*, kesalahan dalam menentukan jenis *looping* yang sesuai, dan kesalahan yang bersifat fatal yang dapat mengakibatkan *looping* yang tak berujung (*infinite loop*) [9]. Sekian jumlah kesalahan ini membuktikan bahwa mahasiswa masih tidak dapat meresap konsep *looping* secara dalam.

Kondisi ini cukup memprihatinkan, mengingat kemampuan menggunakan *looping* merupakan kemampuan yang mendasari dalam merancang program yang lebih kompleks [10]. Pada tahap ini, *looping* sangat berpengaruh dalam pemrograman dan program ini akan mengakibatkan domino effect ke mata kuliah lanjutan seperti Struktur Data dan Perancangan Perangkat Lunak, yang memerlukan pemahaman logika algoritma yang lebih dalam [11].

Berdasarkan latar yang ada, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis kebiasaan dan pola kesalahan yang umum terjadi pada mahasiswa dalam mengimplementasikan struktur perulangan. Dengan pemetaan pola kesalahan ini, peneliti berharap dapat merumuskan strategi baru dalam mengajar untuk mengurangi hambatan yang dihadapi mahasiswa dalam belajar serta untuk meningkatkan kompetensi logika pemrograman.

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kesalahan umum mahasiswa dalam penulisan struktur perulangan pada mata kuliah Algoritma Pemrograman. Pendekatan ini digunakan karena tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan mahasiswa berdasarkan frekuensi, tanpa menganalisis pengaruh dan hubungan antarvariabel.

Subjek dalam penelitian ini adalah 42 mahasiswa semester 2 Program Studi Informatika mata kuliah Algoritma Pemrograman tahun akademik 2026. Sampel dalam penelitian ini berasal dari satu kelas yang telah menerima materi tentang struktur perulangan. Terdapat pengulangan menggunakan *for*, *while*, dan *do-while*.

Data pada penelitian ini adalah dokumentasi hasil pemrograman mahasiswa. Penelitian ini menggunakan dokumentasi hasil pemrograman sebagai data, karena dokumen ini dapat menjelaskan siswa dalam memahami dan menerapkan konsep pemrograman.

Dalam penelitian ini, kesalahan mahasiswa kemudian dikelompokkan, antara lain:

- Kesalahan dalam menulis, yaitu kesalahan dalam struktur penulisan kode yang menghasilkan program yang tidak dapat berjalan. Contoh kesalahan penempatan kurung dan kesalahan penumpukan titik koma.
- Kesalahan dalam logika, yaitu kesalahan dalam alur program yang kesalahan program dapat berjalan, tetapi hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan keinginan.
- Kesalahan yang berhubungan penggunaan struktur perulangan, diantaranya kesalahan dalam penentuan dan inisialisasi kondisi, inisialisasi variabel, dan penggunaan increment serta decrement.
- Kesalahan yang mengakibatkan infinite loop, yaitu kesalahan dalam pengulangan yang tidak ditentukan syarat pemberhentian perulangan dalam program.

Tabel 1. Tabel Kategori Kesalahan Pemrograman

Kode	Kategori Kesalahan	Indikator Kesalahan	Contoh Kesalahan
KS1	Kesalahan Sintaks	Kesalahan penulisan titik koma (;)	<code>for(i=0; i<5 i++)</code>
KS2	Kesalahan Sintaks	Kesalahan penggunaan tanda kurung atau kurung kurawal	<code>while(i<10 {</code>
KS3	Kesalahan Sintaks	Kesalahan penulisan struktur <i>looping</i>	Salah <i>format for</i> atau <i>while</i>
KL1	Kesalahan Logika	Kondisi perulangan tidak sesuai tujuan	Output kurang atau berlebih
KL2	Kesalahan Logika	Variabel kontrol tidak berubah	Perulangan tidak berjalan sesuai harapan
KP1	Kesalahan Struktur Perulangan	Kesalahan inisialisasi variabel	Nilai awal variabel tidak sesuai
KP2	Kesalahan Struktur Perulangan	Kesalahan kondisi perulangan	Operator pembandingan tidak tepat
KP3	Kesalahan Struktur Perulangan	Kesalahan <i>increment/decrement</i>	<code>i--</code> digunakan ketika seharusnya <code>i++</code>
KP4	Kesalahan Struktur Perulangan	Penggunaan jenis <i>loop</i> tidak sesuai	Menggunakan <i>while</i> saat <i>for</i> lebih tepat
IL1	<i>Infinite Loop</i>	Kondisi penghentian tidak tercapai	<code>while(i<10)</code> tanpa perubahan nilai <code>i</code>

Sumber: Data Diolah

Dalam identifikasi dan klasifikasi kesalahan hasil tugas pemrograman mahasiswa, kategori kesalahan yang terdapat pada Tabel 1 dijadikan acuan. Apabila terdapat kesalahan, penilaian dilakukan dengan memasukkan kesalahan tersebut pada setiap indikator. Selanjutnya, kesalahan yang muncul diklasifikasikan dengan menghitung frekuensi masing-masing kemunculan untuk memperoleh persentase pada masing-masing kategori. Hasil klasifikasi tersebut akan digunakan untuk mengetahui pola kesalahan yang dominan dalam menggunakan struktur perulangan pada mata kuliah Algoritma Pemrograman.

Data yang sudah diklasifikasikan selanjutnya akan dianalisis dengan menggunakan teknik statistik deskriptif dengan menghitung frekuensi dan persentase masing-masing jenis kesalahan. Analisis yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel agar lebih mudah dalam menemukan pola kesalahan yang sering dilakukan oleh mahasiswa.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa proses, yaitu: (1) Mengumpulkan data dari hasil tugas pemrograman mahasiswa, (2) Mengidentifikasi kesalahan pada implementasi struktur perulangan, (3) Mengklasifikasi jenis kesalahan berdasarkan kategori yang telah ditentukan, (4) Menganalisis frekuensi dan persentase kemunculan kesalahan, dan (5) Membuat kesimpulan berdasarkan hasil analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAAN

Berdasarkan analisis tugas pemrograman mahasiswa semester 2 Program Studi Informatika pada perkuliahan Algoritma Pemrograman tahun 2026, 93% mahasiswa berhasil menerapkan struktur perulangan. Sebanyak 12% mahasiswa masih belum mampu menerapkan konsep perulangan dengan baik. Kesalahan yang ditemukan kemudian diklasifikasikan berdasarkan kategori yang telah ditentukan pada tahap metodologi penelitian.

Table 2. Distribusi Jenis Kesalahan Mahasiswa pada Struktur Perulangan

Kode	Jenis Kesalahan	Jumlah Mahasiswa	Persentase (%)
KS1– KS3	Kesalahan sintaks	1	2,4%
KL1– KL2	Kesalahan logika	1	2,4%
KP1– KP3	Kesalahan penggunaan kondisi/inisialisasi/ <i>increment</i>	1	2,4%
KP4	Kesalahan pemilihan struktur <i>looping</i>	2	4,8%
IL1	<i>Infinite loop</i>	0	0%
Total		5	12%

Sumber: Data Diolah

Berdasarkan Tabel 2, kesalahan pemilihan struktur perulangan (KP4) menjadi kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh mahasiswa dengan presentase 4,8%. Jenis kesalahan ini terjadi akibat pemilihan jenis perulangan yang kurang tepat sesuai dengan karakteristik permasalahan yang ada. Sebagai contoh, ada mahasiswa yang menuliskan struktur perulangan dengan menggunakan perulangan *while* untuk kasus dengan jumlah iterasi yang sudah jelas, di mana seharusnya yang dipakai adalah perulangan *for* yang lebih tepat dan lebih mudah dipahami.

Dominasi kesalahan pada kategori KP4 mengindikasikan bahwa mahasiswa sudah menjangkau pemahaman konsep dasar pengulangan. Tetapi, mahasiswa masih sulit dalam menentukan perumusan struktur perulangan yang paling efisien dan paling sesuai dengan kebutuhan dari program. Hal ini menandakan bahwa mahasiswa memahami perulangan dan menulis perintah pemrograman, tetapi mereka belum memahami perbedaan karakteristik setiap jenis perulangan.

Di lain sisi, kesalahan sintaks dan kesalahan logika, relatif lebih sedikit. Hal ini menandakan bahwa mahasiswa sudah cukup memahami perintah sintaks dalam pemrograman dan logika yang sederhana dalam perulangan. Sedikitnya terdapat *infinite loop* yang terjadi, juga menunjukkan mahasiswa sudah mampu memberikan stop perulangan dengan baik.

Terlihat umumnya mahasiswa sudah mampu menguasai perulangan dalam pemrograman pada tingkat dasar. Walau demikian, dari penelitian ini, tampak bahwa dalam proses perulangan mahasiswa perlu diperhatikan pada pemilihan batas perulangan yang masih perlu mempelajari lebih banyak dan berperan. Hal ini disebabkan mahasiswa sudah mengenal sintaks, tetapi belum mampu menuliskan secara logis, eti, perulangan.

KESIMPULAN

Dari analisis tugas pemrograman mahasiswa semester 2 Program Studi Informatika dalam mata kuliah Algoritma Pemrograman, diperoleh kesimpulan bahwa mahasiswa umumnya telah memahami dan menerapkan konsep struktur perulangan. Ini ditandai dengan sedikitnya kesalahan, yaitu 12% dari jumlah mahasiswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini. Kesalahan perulangan dominan pada aspek pemilihan struktur perulangan (KP4), di mana mahasiswa mengalami kesulitan dalam menentukan bentuk looping yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan. Kesalahan sintaks, kesalahan logika, dan kesalahan yang menyebabkan infinite loop juga relatif sedikit. Penelitian ini menunjukkan bahwa mahasiswa telah memahami struktur dan dasar dari perulangan, dan masih memerlukan perbaikan dalam memahami karakteristik, fungsi dan kegunaan dari setiap jenis loop. Itulah mengapa dalam mata kuliah Algoritma Pemrograman, perlu dilakukan perbaikan dalam memilih dan menerapkan tipe dari perulangan agar mahasiswa tahu tidak sekadar menuliskan program yang bisa berjalan dan tahu merumuskan program yang lebih bermanfaat.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Elyas, N., Dalallul Hanan, A., Nova Pareira, B., Muhammadiyah Malang, U., & Al-Azhar Kairo, U. 2026. Potensi Platform Roblox sebagai Media Pembelajaran Logika Pemrograman Pemula bagi Anak Usia Sekolah. *Jurnal Jawara Sistem Informasi*, 3(2). <https://ejournal.universitasm mandiri.ac.id/index.php/jsi/article/view/286>
- [2] Ice, I., Si, T. S., Elvin, M. T., Khirdany, N., Wahyudi, E., Yuli, A., Sofyan, V., Si, S., & Kom, M. 2025. Pengenalan Pemrograman Dasar Dunia Koding dengan C++. *YPAD Penerbit*. <https://journal.yayasanpad.org/index.php/ypadbook/article/view/434>
- [3] Karim, S. A., Nfh, A., & Hasrul, I. F. 2024. *Pengembangan E-Modul Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman Dasar*. 1(3). <https://journal.unm.ac.id/index.php/CIVE/>
- [4] Khairunnisa, Nurhadi, Jatmiko, A. R., Legito, Saputra, E. A., Syafaat, F., Suriyanto, D. F., Komalasari, R., Mukhlis, I. R., Sulistyowati, Lorosae, T. A., & Zain, N. N. L. E. 2023. *BUKU AJAR LOGIKA & ALGORITMA* (Efitra & Sepriano, Eds.; 1st ed., Vol. 1). Sonpedia Publishing Indonesia.
- [5] Lisdiyanto, A., Nugroho, R. A., Andhyka, A., Wibowo, A., Winarti, W., & Budiman, B. 2025. Pengembangan Aplikasi Bengkel Las di Kediri dengan Metode Extreme Programming. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 7(1), 63–69. <https://doi.org/10.47233/JTEKSIS.V7I1.1740>
- [6] Mailasari, M. 2019. Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 8(2), 207–214. <https://doi.org/10.32736/SISFOKOM.V8I2.657>
- [7] Maulana, I., Sunata, H., & Supriyanto, B. E. 2024. Pengaruh Interaksi Mahasiswa Dan Fasilitator Selama Pembelajaran Praktik Dalam Mata Kuliah Dasar-Dasar Pemrograman. *JoiTechs (Journal Of Information Technology and Computer Science)*, 1(2), 33–36. <https://jurnal.uym.ac.id/index.php/JoiTechs/article/view/466>
- [8] Purwanto, E. 2023. Analisis Kesalahan Coding Pemrograman Di Microsoft Visual Basic For Applications Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika. *ELIPS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 93–102. <https://doi.org/10.47650/ELIPS.V4I1.693>
- [9] Satria, V. H., Amelia, H., & Cintya, B. 2025. A Structured Approach to Organizational Website Development and Usability Measurement Using the Modified System Usability Scale. *IJCONSIST JOURNALS*, 7(1), 1–6. <https://doi.org/10.33005/IJCONSIST.V7I1.156>

- [10] Wangsawidjaja, D., Daniel, Christian, N. M., Immanuel, A. R., & Gumelar, A. B. 2025. Implementasi Algoritma Perhitungan Cicilan Pinjaman Dengan Metode Perulangan *Do-While* Dalam Bahasa C. *JISEM (Jurnal Informatika, Sistem Informasi, Dan Elektro Modern)*, 1(01), 14–19. <https://doi.org/10.33508/JISEM.V1I01.7287>
- [11] Wayan Ady Juliantara, I., Made Agus Widiyana Putra, I., Eka Ariawan, W., Nyoman Ariana Guna, I., Wayan Mula Sarjana, I., & Wayan Yudik Pradnyana, dan I. 2025. Study Literatur Pemahaman Mahasiswa Tentang Logika Informatika Dalam Pemrograman. *Jurnal Ilmiah Sains Sosial, Kewirausahaan Dan Kebudayaan*, 3(2), 16–22. <https://doi.org/10.58878/Jurnalilmiahsainssosialkewirausahaanandankebudayaan.V3i2.403>