

Manfaat Pemahaman Algoritma Pemrograman Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

Syasya Aisyah

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Korespondensi penulis: syasyaaisyahh07@gmail.com

Yahfizham

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: yahfizham@uinsu.ac.id

Abstract. *An algorithm is a series of steps to solve a structured problem in a systematic and logical manner. Algorithms help solve problems quickly and accurately. In the modern era dominated by technology and computing, programming has become an inevitable skill in various aspects of life. One's success in solving technical and non-technical problems often depends on a deep understanding of programming algorithms. Algorithms are logical steps used to solve problems, and a solid understanding of algorithms opens the door to exceptional problem-solving abilities. This article will cover the basic concepts of algorithms, effective teaching methods, as well as case studies that demonstrate the real impact of understanding algorithms in improving problem-solving skills. This research aims to investigate the benefits that individuals gain in improving their problem-solving skills through understanding programming algorithms. The writing of this article uses the library research method. The result of this research is that there are many benefits gained from understanding algorithms in solving problems both in software and in the real world.*

Keywords: *Algorithms, Benefits, Programming, Problem Solving*

Abstrak. Algoritma adalah serangkaian langkah-langkah untuk memecahkan masalah terstruktur secara sistematis dan logis. Algoritma membantu memecahkan masalah dengan cepat dan akurat. Dalam era modern yang didominasi oleh teknologi dan komputasi, pemrograman telah menjadi keterampilan yang tak terhindarkan dalam berbagai aspek kehidupan. Keberhasilan seseorang dalam memecahkan masalah teknis dan non-teknis seringkali bergantung pada pemahaman mendalam tentang algoritma pemrograman. Algoritma merupakan langkah-langkah logis yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, dan pemahaman yang kuat tentang algoritma membuka pintu menuju kemampuan pemecahan masalah yang luar biasa. Artikel ini akan mencakup konsep dasar algoritma, metode pengajaran yang efektif, serta studi kasus yang memperlihatkan dampak nyata pemahaman algoritma dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki manfaat yang diperoleh individu dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka melalui pemahaman algoritma pemrograman. Penulisan artikel ini menggunakan metode kepustakaan atau *library research*. Hasil penelitian ini adalah banyak manfaat yang diperoleh dari pemahaman algoritma dalam memecahkan masalah baik pada perangkat lunak maupun di dunia nyata.

Kata Kunci: Algoritma, Manfaat, Pemrograman, Pemecahan Masalah

LATAR BELAKANG

Dilihat dari asal usul kata algoritma sendiri, mempunyai sejarah yang cukup aneh. Ahli Bahasa mencoba mencari topik ini tetapi hasilnya tidak terlalu jelas. Akhirnya para ahli sejarah matematika menelusuri asal usul istilah tersebut dari seorang penulis buku terkenal di Arab, Abu Ja'far Muhammad Ibnu Musa Al-Khuwarizmi. Orang Barat membaca Al-Khuwarizmi sebagai sebuah *Algorisme*. Al-Khuwarizmi menulis buku Kitab Al Jabar Wal-Muqabala yang artinya “Kitab Pemulihan dan Pengurangan”. Dari nama bukunya kita juga dapat menyimpulkan, kata "Aljabar" (*Algebra*). Perubahan kata dari *Algorism* menjadi *Algorithm* terjadi karena kata *Algorism* sering disalahartikan menjadi *Aritmetic*, oleh karena itu akhiran *-sm* diganti menjadi *-thm*. Dalam bahasa Indonesia, kata *Algorithm* berubah menjadi algoritma.

Algoritma adalah serangkaian langkah-langkah untuk memecahkan masalah terstruktur secara sistematis dan logis. Algoritma membantu memecahkan masalah dengan cepat dan akurat. Berkat algoritma sekuensial komputer bisa cepat untuk mengerti. Frech, CS (1984) menyatakan bahwa kemampuan, kesulitan, dan keakuratan komputer dalam konsep informatika berhubungan langsung dengan permasalahan pemrograman. Knuth (1973), ia percaya bahwa input, proses dan output adalah algoritma dasar.

Algoritma merupakan jantung ilmu komputer atau informatika. Ada banyak cabang ilmu komputer yang kami sebut sebagai terminologi algoritma. Namun, jangan berpikir bahwa algoritma selalu tentang IT saja. Dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali suatu metode yang dinyatakan dalam suatu algoritma. Cara membuat nasi goreng atau masakan lainnya yang dinyatakan dalam suatu resep juga bisa disebut dengan algoritma. Jika Langkah-langkahnya tidak sesuai atau tidak logis, maka masakannya tidak sesuai dengan keinginan kita.

Dalam era modern yang didominasi oleh teknologi dan komputasi, pemrograman telah menjadi keterampilan yang tak terhindarkan dalam berbagai aspek kehidupan. Keberhasilan seseorang dalam memecahkan masalah teknis dan non-teknis seringkali bergantung pada pemahaman mendalam tentang algoritma pemrograman. Algoritma merupakan langkah-langkah logis yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, dan pemahaman yang kuat tentang algoritma membuka pintu menuju kemampuan pemecahan masalah yang luar biasa.

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki manfaat yang diperoleh individu dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka melalui pemahaman algoritma pemrograman. Pemahaman algoritma bukan hanya tentang menulis kode yang berfungsi, tetapi juga tentang menerapkan logika, pengoptimalan, dan pemecahan masalah dengan cara yang efisien. Melalui penelitian ini, kami akan menjelajahi kontribusi pemahaman algoritma dalam memperluas kapasitas pemecahan masalah individu, baik dalam konteks pengembangan perangkat lunak maupun dalam situasi dunia nyata.

Artikel ini akan mencakup konsep dasar algoritma, metode pengajaran yang efektif, serta studi kasus yang memperlihatkan dampak nyata pemahaman algoritma dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Melalui pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana algoritma bekerja dan bagaimana mereka dapat diterapkan, diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan pandangan yang berharga tentang bagaimana kita dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah kita dalam dunia yang semakin kompleks dan berubah ini.

METODE PENELITIAN

Penulisan artikel ini menggunakan metode kepustakaan atau *library research*, dengan teknik pengumpulan data melalui data kepustakaan berupa teks yang terdapat pada buku, artikel, dan sumber tertulis lainnya. Artikel ini mencakup deskripsi algoritma pemrograman dan analisis manfaat pemahaman algoritma pemrograman terhadap kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, kajian penulisan artikel ini juga didukung oleh sumber data primer dan sekunder berupa literatur terkait manfaat pemahaman algoritma pemrograman terhadap kemampuan pemecahan masalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian literatur yang ditemukan akan dituliskan dalam table berikut ini.

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun
1.	Pengenalan Algoritma Pemrograman Menggunakan Aplikasi Scratch Bagi Siswa SD 13 Mataram	Ariyan Zubaidi, Andy Hidayat Jatmika, Wirarama Wedashwara, Ahmad Zafrullah Mardiansyah	2021
2.	Pengenalan Dan Pelatihan Algoritma Pemrograman Menggunakan Aplikasi Scratch Untuk Siswa SMK YKWI Pekanbaru	Rizky Wandri, Suandi Daulay, Yudhi Arta, Anggi Hanafiah, Jerika Mardafora	2023
3.	Analisis Algoritma Bubble Sort Secara Ascending Dan Descending Serta Implementasinya Menggunakan Bahasa Pemrograman Java	Nila Sari, Welnaldo Abdi Gunawan, Putri Khofipah Sari, Ismal Zikri, Andrian Syahputra	2022
4.	Penggunaan Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik Pada Klasifikasi Data Penggunaan Daya Listrik	Zeni Permatasari, Agus Sifaunajah, Nur Khafidhoh	2019
5.	Sistem Aplikasi Kamus Istilah Bahasa Pemrograman PHP Menggunakan AlgoritmaBrute Force	Bayu Erdani, Fredy Dwi Aditia, Siti Rodiah, Ciptyasih, Indyah Hartami Santi	2019
6.	Pengenalan dan Pelatihan Dasar Algoritma Pemograman Menggunakan Aplikasi Thunkable Bagi Siswa SD St. Theresia Jakarta	A. E. Widjaja, K. Prasetya, A. S. Putra, C. A. Haryani, Hery, I. E. S. Saraswati	2022
7.	Pengaruh Penerapan Algoritma Terhadap Pembelajaran Pemrograman Komputer	Allen Marga Retta, Asnurul Isroqmi, Tika Dwi Nopriyanti	2020
8.	Penggunaan Aplikasi Android Pascal N-Ide sebagai Media Pembelajaran Materi Algoritma dan Pemrograman	Andi Firmansyah	2023

Terdapat 8 sumber literatur yang didapatkan dari penelitian 5 tahun terakhir yaitu antara tahun 2019 sampai tahun 2023. Pada tahun 2019 sebanyak 2 jurnal yang dipublikasikan, tahun 2020 sebanyak 1 jurnal yang dipublikasikan, tahun 2021 sebanyak 1 jurnal yang dipublikasikan, tahun 2022 sebanyak 2 jurnal yang dipublikasikan, dan tahun 2023 sebanyak 2 jurnal yang dipublikasikan.

Pembahasan

Dalam jurnal pertama, penelitian ini mengandalkan aplikasi Scratch sebagai alat bantu. Hasil dari kuesioner yang dilakukan mengungkapkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan siswa sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan ini. Dari sampel 15 siswa yang menjadi subjek penelitian, seluruhnya awalnya tidak memiliki pemahaman yang cukup tentang algoritma dan pemrograman sebelum mengikuti kegiatan. Namun, setelah kegiatan dilakukan, terjadi peningkatan yang sangat positif, di mana sebanyak 80% dari siswa tersebut memperoleh pemahaman yang lebih baik. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan yang digunakan dalam penelitian dengan aplikasi Scratch berhasil meningkatkan pengetahuan siswa dalam hal algoritma dan pemrograman. Hasil ini menyoroti nilai pentingnya metode pembelajaran yang interaktif dan berbasis teknologi dalam meningkatkan pemahaman siswa dalam mata pelajaran yang kompleks.

Dalam jurnal kedua, penelitian ini juga memanfaatkan aplikasi Scratch sebagai sarana penelitian. Melalui analisis hasil kuesioner yang telah disediakan, terlihat bahwa tingkat kepuasan peserta dan guru terhadap kegiatan ini sangat tinggi, mencapai 100%. Hasil kuesioner ini mengungkapkan bahwa sebanyak 78,9% peserta merasa puas dengan kegiatan yang telah dijalani, sementara sisanya, yakni 21,1%, merasa sangat puas. Hasil ini mencerminkan efektivitas dan penerimaan positif terhadap penggunaan aplikasi Scratch dalam konteks pendidikan. Kepuasan peserta dan guru adalah indikator penting dalam menilai keberhasilan suatu program pembelajaran. Dengan tingkat kepuasan yang tinggi, ini menunjukkan bahwa aplikasi Scratch mampu memberikan pengalaman pembelajaran yang memuaskan, dan memfasilitasi pemahaman serta partisipasi yang baik dari peserta. Hal ini juga menggarisbawahi pentingnya teknologi pendidikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Dalam jurnal ketiga, hasil dari penelitian ini mengenai algoritma Bubble Sort menunjukkan bahwa algoritma ini adalah salah satu metode paling sederhana untuk mengurutkan data dan mudah dipahami. Bubble Sort memang dikenal sebagai algoritma pengurutan yang sederhana, tetapi juga termasuk dalam metode yang tidak efisien, terutama ketika harus mengatasi data dalam jumlah yang besar. Ketidak-efisienan ini terjadi karena algoritma Bubble Sort harus melakukan banyak perbandingan dan pertukaran data, yang membuatnya bekerja sangat lambat saat harus mengurutkan data dalam jumlah besar. Meskipun Bubble Sort mungkin cocok digunakan untuk data kecil

atau sebagai alat pembelajaran untuk pemahaman dasar tentang pengurutan, algoritma ini tidak dianggap sebagai pilihan yang efisien dalam dunia nyata ketika berhadapan dengan dataset yang besar. Penelitian ini menegaskan pentingnya mempertimbangkan alternatif algoritma pengurutan yang lebih efisien untuk aplikasi praktis.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari, dkk (2019) menunjukkan sejumlah temuan yang penting:

- Algoritma jaringan syaraf tiruan propagasi balik dapat berhasil diimplementasikan dalam klasifikasi data penggunaan daya listrik.
- Pengujian sistem menunjukkan tingkat ketepatan sebesar 96,67% ketika menerapkan parameter pelatihan tertentu. Parameter pelatihan tersebut mencakup Learning Rate sebesar 0.5, Hidden Neuron sebanyak 25, Iterasi ke-6870, MSE (Mean Squared Error) sebesar 0.03333, dengan waktu pelatihan selama 4 menit 17 detik.
- Dari 30 data yang diuji, sebanyak 29 data sesuai dengan target. Data ini terklasifikasi ke dalam 4 kelas yang berbeda, dengan 9 data masuk ke dalam kelas "sangat efisien," 6 data ke dalam kelas "efisien," 5 data ke dalam kelas "cukup efisien," dan 9 data ke dalam kelas "boros." Hasil ini menunjukkan bahwa sistem ini mampu melakukan klasifikasi dengan baik dalam konteks penggunaan daya listrik, memberikan informasi yang berharga tentang efisiensi penggunaan daya.

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan studi sebelumnya yang dilakukan oleh Erdani dan rekan-rekan (2019). Seperti penelitian tersebut, penelitian ini juga berfokus pada pengembangan sebuah aplikasi kamus istilah Bahasa pemrograman PHP. Namun, perbedaan utamanya adalah bahwa penelitian ini menggunakan algoritma brute force dalam proses pencarian kata, yang membantu meningkatkan efisiensi dalam pencarian istilah kata. Dalam dunia pemrograman, memiliki akses cepat ke kamus istilah adalah penting karena membantu pengguna untuk memahami dan merujuk istilah-istilah yang sering digunakan dalam bahasa pemrograman PHP.

Aplikasi kamus seperti ini memudahkan pengguna, terutama programmer, dalam mencari definisi dan penjelasan istilah-istilah yang berkaitan dengan PHP. Dengan algoritma brute force, proses pencarian dapat menjadi lebih cepat dan efisien dibandingkan dengan kamus konvensional dalam bentuk buku. Hal ini meningkatkan produktivitas dan memudahkan akses ke sumber daya informasi yang diperlukan dalam pengembangan perangkat lunak.

Algoritma pemrograman menjadi bagian penting dalam kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM). Pelatihan tersebut membawa dampak positif bagi peserta, yang merasa puas dan terbantu dengan mengikuti pelatihan daring tersebut. Untuk memastikan peserta memahami algoritma pemrograman secara menyeluruh, diperlukan program PKM yang berkelanjutan. Ini memungkinkan pengembangan pemahaman yang lebih mendalam terkait topik pemrograman.

Seperti yang dikemukakan oleh Widjaja, dkk (2022) bahwa mengadakan program-program PKM serupa di masa depan menjadi penting. Dengan melibatkan para peserta dalam berbagai modul pengenalan pemrograman/coding, termasuk topik yang lebih tingkat, diharapkan peserta dapat memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif tentang materi yang diberikan. Dengan demikian, program-program PKM yang akan datang dapat memfasilitasi pelatihan yang lebih luas dan mendalam bagi para peserta, memungkinkan mereka untuk menguasai keterampilan pemrograman dengan baik (Lubis & Ritonga, 2023; Ritonga et.al, 2022).

Penggunaan algoritma pemrograman secara umum banyak digunakan untuk penggunaan digital. Seperti yang dilakukan oleh (Firmansyah, 2023) pada penelitiannya mendapatkan hasil penggunaan aplikasi android 'Pascal N-IDE' sebagai alternatif media pembelajaran Pascal pada materi Algoritma dan Pemrograman dapat dipertimbangkan sebagai alternatif media pembelajaran khususnya mata pelajaran Informatika. Sayangnya penggunaan algoritma pemrograman tidak dilakukan secara merata. Dari penelitian Retta, dkk (2022) menyatakan hasil belajar mahasiswa setelah diterapkan algoritma dalam setiap penyelesaian pemrograman lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan mahasiswa. Seharusnya penanaman algoritma yang dipandang penting bisa diterapkan diberbagai pembelajaran di kampus.

Pemahaman algoritma pemrograman memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Dalam jurnal "Manfaat Pemahaman Algoritma Pemrograman Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah," disorot bagaimana pemahaman algoritma pemrograman membawa dampak positif dalam mengasah kemampuan pemecahan masalah.

Pertama-tama, pemahaman algoritma pemrograman memberikan dasar yang kuat bagi seseorang dalam merancang solusi yang efisien. Algoritma adalah serangkaian langkah terstruktur untuk menyelesaikan masalah. Dengan memahami algoritma, seseorang dapat merencanakan pendekatan yang sistematis untuk pemecahan masalah yang rumit. Ini membantu dalam merinci masalah menjadi langkah-langkah yang lebih kecil, yang lebih mudah untuk ditangani.

Selain itu, pemrogram yang memahami algoritma cenderung lebih efisien dalam menulis kode. Mereka dapat memilih struktur data dan metode yang tepat untuk tugas tertentu, yang menghemat waktu dan sumber daya. Selain itu, pemahaman algoritma juga memungkinkan pengoptimalan kode yang lebih baik, yang dapat meningkatkan kinerja aplikasi.

Kemampuan pemecahan masalah juga sangat berguna di luar dunia pemrograman. Pemahaman algoritma membantu seseorang dalam merumuskan masalah secara sistematis dan mencari solusi yang tepat. Ini relevan dalam berbagai disiplin ilmu dan situasi dalam kehidupan sehari-hari.

Selain itu, pemahaman algoritma dapat meningkatkan ketahanan mental. Kemampuan untuk merancang solusi yang rumit dan memecahkan masalah yang sulit dapat meningkatkan kepercayaan diri. Ini juga mempromosikan kemampuan untuk berpikir kritis dan analitis.

Dalam kesimpulannya, pemahaman algoritma pemrograman adalah keterampilan kunci dalam dunia komputasi dan juga memiliki dampak positif yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara umum. Dengan pemahaman yang baik, seseorang dapat merancang solusi yang efisien, menulis kode yang lebih baik, dan menghadapi masalah dengan rasa percaya diri. Itu membuat keterampilan ini sangat berharga dan relevan di berbagai aspek kehidupan.

KESIMPULAN

Algoritma adalah serangkaian langkah-langkah untuk memecahkan masalah terstruktur secara sistematis dan logis. Algoritma membantu memecahkan masalah dengan cepat dan akurat. Pemahaman algoritma bukan hanya tentang menulis kode yang berfungsi, tetapi juga tentang menerapkan logika, pengoptimalan, dan pemecahan masalah dengan cara yang efisien. Berdasarkan 8 sumber kajian literatur di atas dapat

diambil kesimpulan bahwa manfaat algoritma pemrograman dalam memecahkan masalah baik perangkat lunak maupun dunia nyata sangatlah banyak.

DAFTAR REFERENSI

- Erdani, B., Fredy, D. A., Siti, R., Ciptyasih, Indyah, H. S. (2019). Sistem Aplikasi Kamus Istilah Bahasa Pemrograman PHP Menggunakan Algoritma *Brute Force*. *Jurnal Multimedia & Artificial Intelligence*, 3(1), 1-8.
- Firmansyah, A. (2023). Penggunaan Aplikasi Android Pascal N-Ide sebagai Media Pembelajaran Materi Algoritma dan Pemrograman. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 6, 436-441.
- Lubis, Y., & Ritonga, A. (2023). Mobilization School Program: Implementation of Islamic Religious Education Teacher Preparation in Elementary Schools. *Jurnal At-Tarbiyat :Jurnal Pendidikan Islam*, 6(1). <https://doi.org/10.37758/jat.v6i1.632>
- Permatasari, Z., Agus, S., Nur, K. (2019). Penggunaan Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik Pada Klasifikasi Data Penggunaan Daya Listrik. *SYSTEMIC: Information System and Informatics Journal*, 5(2), 1-6.
- Retta, A. M., Asnurul, I., Tika, D. N. (2020). Pengaruh Penerapan Algoritma Terhadap Pembelajaran Pemrograman Komputer. *INDIKTA (Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika)*, 2(2), 126-135.
- Ritonga, A. A., Lubis, Y. W., Masitha, S., & Harahap, C. P. (2022). Program Sekolah Penggerak Sebagai Inovasi Meningkatkan Kualitas Pendidikan di SD Negeri 104267 Pegajahan. *Jurnal Pendidikan*, 31(2), 195–206. <https://doi.org/10.32585/jp.v31i2.2637>
- Sari, N., Welnaldo, A. G., Putri, K. S., Ismail, Z., Andrian, S. (2022). Analisis Algoritma Bubble Sort Secara Ascending dan Descending Serta Implementasinya Menggunakan Bahasa Pemrograman Java. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 3(1), 16-23.
- Wandri, R., Suandi, D., Yudhi, A., Anggi, H., Jerika, M. (2023). Pengenalan dan Pelatihan Algoritma Pemrograman Menggunakan Aplikasi Scratch Untuk Siswa SMK YKWI Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Penerapan Ilmu Pengetahuan*, 4(1), 14-18.
- Widjaja, A. E., Kusno, P., Alfa, S. P., Calandra, A. H., Hery, Irene, E. S. S. (2022). Pengenalan dan Pelatihan Dasar Algoritma Pemrograman Menggunakan Aplikasi Thinkable Bagi Siswa SD St. Theresia Jakarta. *GIAT : Teknologi untuk Masyarakat*, 1(1), 12-24.
- Zubaidi, A., Andy, H. J., Wirarama, W., Ahmad, Z. M. (2021). Pengenalan Algoritma Pemrograman Menggunakan Aplikasi Scratch Bagi Siswa SD 13 Mataram. *Jurnal Begawe Teknologi Informasi*, 2(1), 95-102.