



Studi kasus ilmu komputer: Efektivitas perancangan model pembelajaran komputasi

Arief Bayu Purnomo¹, Muhammad Tegar Prakoso², Margaretha Evi³

^{1,2,3}Universitas Duta Bangsa Surakarta

¹190104004@fikom.udb.ac.id, ²190104015@fikom.udb.ac.id, ³margaretha@udb.ac.id

Info Artikel :

Diterima :

15 Agustus 2022

Disetujui :

20 Agustus 2022

Dipublikasikan :

25 Agustus 2022

ABSTRAK

Ilmu komputasi adalah bidang ilmu yang mempunyai perhatian pada penyusunan model matematika dan teknik penyelesaian numerik serta penggunaan komputer untuk menganalisis dan memecahkan masalah-masalah ilmu (sains). Pembelajaran dari teori komputasi terfokus untuk menjawab pertanyaan pokok tentang hal apa saja yang bisa dilakukan komputasi terhadapnya dan ketersediaan *resource* (sumber daya) yang dibutuhkan untuk melakukan komputasi tersebut. Strategi pembelajaran Teknik Komputasi menggunakan pendekatan teori dan praktik. Adapun model pembelajaran yang digunakan ialah model pembelajaran riset otak. Hasil penelitian menunjukkan bahwasanya model pembelajaran ini diperlukan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis riset Otak dalam memahami konsep dasar Ms. Word dan Ms. Excel yang sintaksnya adalah a) pendahuluan, b) kegiatan inti meliputi (i) fase pemberian masalah, (ii) fase investigasi, (iii) fase diskusi kelompok, (iv) fase diskusi kelas, (v) fase penerapan, c) penutup.

Kata kunci: Komputasi, Pembelajaran, Riset Otak

ABSTRACT

Computational science is a field of science that has attention to the preparation of mathematical models and numerical solution techniques as well as the use of computers to analyze and solve scientific problems (science). Learning from computational theory focuses on answering the main questions about what computing can be done on it and the availability of resources (resources) needed to perform these computations. The learning strategy of Computational Engineering uses a theoretical and practical approach. The learning model used is a brain research learning model. Students must be active during lectures because learning is not only conventional (lecturers explain and students listen), but also with independent assignments, group assignments, presentations, and discussions. The results of the study indicate that this learning model is needed by using a Brain research-based learning model in understanding the basic concepts of Ms. Word and Ms. Excel whose syntax is a) introduction, b) core activities include (i) problem giving phase, (ii) investigation phase, (iii) group discussion phase, (iv) class discussion phase, (v) implementation phase, c) closing.

Keywords : Computing, Learning, Brain Research



©2022 Penulis. Diterbitkan oleh Arka Institute. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International License.
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat pesat sangat berpengaruh dalam dunia pendidikan. Dengan berkembangnya teknologi ini mengakibatkan berkembangnya ilmu pengetahuan yang memiliki dampak positif maupun negatif. Perkembangan teknologi ini dimulai dari negara maju, sehingga Indonesia sebagai negara berkembang perlu menyejajarkan diri dengan negara-negara yang sudah maju tersebut. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Para guru dituntut agar mampu menggunakan alat-alat yang dapat disediakan oleh sekolah, dan tidak tertutup kemungkinan bahwa alat-alat tersebut sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman.

Sejalan dengan hal tersebut, Teknik Komputasi adalah ilmu teknik yang mempelajari tentang bagaimana menyelesaikan persoalan-persoalan matematis yang rumit (karena sulit diselesaikan dengan cara analitik) dengan cara numerik. Sumber daya komputasi dan komunikasi di sini lebih merujuk ke sebuah komputer. Pada zaman dahulu, ukuran sebuah komputer sangat besar. Sebuah ruangan hanya bisa diisi oleh sebuah komputer karena ukurannya yang memang sangat besar. Pengoperasiannya pun

memerlukan banyak orang. Namun bagaimana dengan saat ini? Saat ini tentu kita sudah mengenali komputer berukuran kecil yang mungkin di miliki di rumah yang biasa kita sebut dengan nama Personal Computer (PC) atau Komputer Mikro. Disebut personal, sebab pengoperasiannya cukup membutuhkan satu orang saja, beda dengan komputer pada zaman dahulu yang butuh banyak orang.

Strategi pembelajaran teknik komputasi menggunakan pendekatan teori dan praktik. Mahasiswa harus aktif selama perkuliahan karena pembelajaran tidak hanya secara konvensional (dosen menjelaskan dan mahasiswa mendengarkan), tetapi juga dengan tugas mandiri, tugas kelompok, presentasi, dan diskusi. Bobot penilaian terbesar tetap pada nilai ujian mid semester dan ujian akhir semester sehingga mahasiswa harus menguasai cara penyelesaian soal-soal Teknik Komputasi pada semua topik.

Pembelajaran kontekstual yang melibatkan tujuh komponen utama belajar efektif sebagai berikut: (1) Konstruktivisme, konsep ini yang menuntut siswa untuk menyusun dan membangun makna atas pengalaman baru yang didasarkan pada pengetahuan tertentu. Strategi pemerolehan pengetahuan lebih diutamakan dibandingkan dengan seberapa banyak siswa mendapatkan dari atau mengingat pengetahuan. (2) Tanya jawab, dalam konsep ini kegiatan tanya jawab yang dilakukan baik oleh guru maupun oleh siswa. Pertanyaan guru digunakan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir secara kritis dan mengevaluasi cara berpikir siswa, sedangkan pertanyaan siswa merupakan wujud keingintahuan. (3) Inkuiri, merupakan siklus proses dalam membangun pengetahuan atau konsep yang bermula dari melakukan observasi, bertanya, investigasi, analisis, kemudian membangun teori atau konsep. (4) Komunitas belajar, adalah kelompok belajar atau komunitas yang berfungsi sebagai wadah komunikasi untuk berbagi pengalaman dan gagasan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan sebuah cara yang ditempuh untuk memecahkan sebuah permasalahan yang akan diteliti dalam sebuah penelitian. Pada penulisan artikel ini, peneliti menggunakan metode penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menekankan pada kualitas atau hal terpenting dari sifat suatu barang atau benda. Hal terpenting dari suatu barang atau jasa berupa kejadian/fenomena/gejala sosial adalah makna dibalik kejadian tersebut yang dapat dijadikan pelajaran berharga bagi suatu pengembangan konsep teori.

Sejalan dengan hal tersebut, jenis penelitian kualitatif yang digunakan ialah penelitian deskriptif dengan teknik studi literatur. Studi literatur merupakan teknik penelitian yang dilakukan untuk mengkaji dan meninjau secara kritis sebuah permasalahan yang akan diteliti. Peneliti akan menggunakan sumber data sekunder yang diperoleh dari dokumen, arsip, buku, artikel, makalah dan hasil penelitian lainnya. Maka dari itu, dalam artikel dengan membahas mengenai Strategi Efektivitas Perancangan Model Pembelajaran Mata Kuliah Komputasi Bagi Mahasiswa akan menggunakan teknik ini agar dapat mendapatkan data dan fakta yang relevan dengan permasalahan di atas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ilmu Komputasi

Secara umum Ilmu komputasi adalah bidang ilmu yang mempunyai perhatian pada penyusunan model matematika dan teknik penyelesaian numerik serta penggunaan komputer untuk menganalisis dan memecahkan masalah-masalah ilmu (sains). Pembelajaran dari teori komputasi terfokus untuk menjawab pertanyaan pokok tentang hal apa saja yang bisa dilakukan komputasi terhadapnya dan ketersediaan resource (sumber daya) yang dibutuhkan untuk melakukan komputasi tersebut. Untuk menjawab pertanyaan pertama, computability theory (teori komputabilitas) menguji masalah-masalah komputasi mana yang dapat dipecahkan oleh berbagai model komputasi. Pertanyaan kedua dialamatkan untuk teori kompleksitas komputasi, yang mempelajari waktu dan biaya yang berhubungan dengan pemecahan masalah komputasi. Dalam penggunaan praktis, biasanya berupa penerapan simulasi komputer atau berbagai bentuk komputasi lainnya untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam berbagai bidang keilmuan, tetapi dalam perkembangannya digunakan juga untuk menemukan prinsip-prinsip baru yang mendasar dalam ilmu.

Komputasi adalah bidang ilmu penyusunan model matematika dengan teknik penyelesaian numerik serta penggunaan komputer yang membahas apakah dan bagaimanakah suatu masalah dapat dipecahkan pada model komputasi, menggunakan algoritma. Algoritma yang digunakan bertujuan

untuk menemukan suatu cara dalam memecahkan masalah dari sebuah data input. Data input disini adalah sebuah masukan yang berasal dari luar lingkungan sistem. Komputasi ini merupakan bagian dari ilmu komputer berpadu dengan ilmu matematika. Secara umum ilmu komputasi adalah bidang ilmu yang mempunyai perhatian pada penyusunan model matematika dan teknik penyelesaian numerik serta penggunaan komputer untuk menganalisis dan memecahkan masalah-masalah ilmu (sains).

Model Pembelajaran Ilmu Komputasi Berbasis Riset Otak

Salah satu bidang yang paling menyenangkan di dunia adalah riset otak. Mengikuti terus ledakan riset otak selama dua dasawarsa ternyata menantang, tetapi para pendidik yang cerdas menerapkan temuan tersebut untuk mendapatkan sukses yang terus berkembang. Hasilnya adalah pendekatan belajar yang lebih sesuai, dengan bagaimana cara terbaik otak belajar secara alamiah. Otak manusia tampaknya begitu mengagumkan, misterius dan hebat. Pemahaman hakiki disini adalah bahwa otak terus menjadi froyntierbaru. Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa untuk melaksanakan pembelajaran ilmu komputer berbasis riset otak dapat membuat mahasiswa lebih tertarik dengan pembelajaran yang menggunakan pengoptimalan otak.

Sarana pendukung utama model pembelajaran berbasis riset otak adalah LKM (lembar kerja mahasiswa) dan di dukung oleh sarana lainnya yaitu buku paket (modul) mahasiswa, media dengan menggunakan bantuan infokus:

Fase 1: Pemahaman

Fase-2: Perancangan

Perancangan Model Pembelajaran

Pada ini dirancang Model Pembelajaran Ilmu Komputer Berbasis riset otak. Kegiatan yang dilakukan dalam fase perancangan ini meliputi: (1) kajian lanjutan dan menetapkan teori-teori yang melandasi isi dan konstruksi Model Pembelajaran Ilmu Komputer Berbasis riset otak, (2) merancang komponen-komponen model pembelajaran yang didasari teori-teori pendukung Model Pembelajaran Ilmu Komputer Berbasis riset otak, (3) memilih format buku model.

Fase-3: Realisasi

Kegiatan yang dilakukan pada fase-3 ini sebagai lanjutan kegiatan pada fase perancangan. Pada fase-3 ini dihasilkan naskah awal atau draft awal (prototipe-1) Model Pembelajaran ilmu Komputer berbasis riset otak sebagai realisasi hasil perancangan model tersebut. Kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan naskah awal Model Pembelajaran ilmu Komputer berbasis riset otak meliputi:

- 1) Menyusun sintaks,
- 2) Menetapkan sistem sosial, yaitu situasi atau suasana dan norma yang mengatur aktivitas, interaksi, dan komunikasi antara Mahasiswa dengan temannya, Mahasiswa dan Dosen selama pembelajaran berlangsung,
- 3) Menyusun prinsip reaksi,
- 4) Menentukan sistem pendukung, yaitu syarat atau kondisi yang diperlukan agar model pembelajaran yang sedang dirancang dapat terlaksana, seperti setting kelas, sistem instruksional, perangkat pembelajaran, fasilitas belajar, dan media yang diperlukan dalam pembelajaran, termasuk menyusun petunjuk penggunaan perangkat pembelajaran,
- 5) Menyusun dampak dari pembelajaran.

Realisasi Perangkat Pembelajaran

Pada fase-3 ini dihasilkan naskah awal (prototipe-1) perangkat pembelajaran yang sesuai dengan naskah awal Model Pembelajaran Ilmu Komputer Berbasis riset otak. Perangkat-perangkat pembelajaran yang direalisasikan antara lain: sintaks pembelajaran, Buku Modul Mahasiswa (BM), Lembar Kerja Mahasiswa (LKM), dan Tes Hasil Belajar (THB).

Fase-4: Pengujian, Evaluasi, dan Revisi

Pada tahapan ini dilakukan 4 kegiatan utama, yaitu:

- 1) Melakukan uji kelayakan seluruh instrumen oleh ahli dan praktisi,
- 2) Kegiatan validasi Model Pembelajaran Ilmu Komputer Berbasis riset otak beserta seluruh perangkat pembelajaran yang terkait,

- 3) Meminta penilaian keterlaksanaan dan keefektifan model pembelajaran berdasarkan penguasaan teori dan pengalaman ahli dan praktisi,
- 4) Mengadakan uji coba lapangan. Secara berturut-turut keempat kegiatan itu dilakukan dalam pengujian, evaluasi dan revisi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik simpulan Ilmu komputasi adalah bidang ilmu yang mempunyai perhatian pada penyusunan model matematika dan teknik penyelesaian numerik serta penggunaan komputer untuk menganalisis dan memecahkan masalah-masalah ilmu (sains). Pembelajaran dari teori komputasi terfokus untuk menjawab pertanyaan pokok tentang hal apa saja yang bisa dilakukan komputasi terhadapnya dan ketersediaan resource (sumber daya) yang dibutuhkan untuk melakukan komputasi tersebut.

Pembelajaran ini diperlukan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis riset Otak dalam memahami konsep dasar Ms. Word dan ms. Excel yang sintaksnya adalah a) pendahuluan, b) kegiatan inti meliputi (i) fase pemberian masalah, (ii) fase investigasi, (iii) fase diskusi kelompok, (iv) fase diskusi kelas, (v) fase penerapan, c) penutup. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa semua aspek yang ditentukan untuk menyatakan bahwa model pembelajaran dan semua perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah praktis dan efektif sudah dipenuhi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anistiyasari, Y., Ekohariadi, E., & Munoto, M. (2020). Strategi pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan pemrograman dan berpikir komputasi: sebuah studi literatur. *Journal of Vocational and Technical Education (JVTE)*, 2(2), 37-44.
- Ardisasmita, M. S., & Bunjamin, M. (2010). Komputasi dalam Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Nuklir: Konsep Dasar & Model Matematik.
- Budiana, I., Haryanto, T., Khakim, A., Nurhidayati, T., Marpaung, T. I., Sinaga, A. R., ... & Laili, R. N. (2022). *Strategi pembelajaran*. CV Literasi Nusantara Abadi.
- Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 11(1), 50-56.
- Christiani, L. (2018). Peluang dan Tantangan Penerapan Cloud Computing (Komputasi Awan) Sebagai Solusi Automasi Kerjasama Antar Perpustakaan. *Anuva: Jurnal Kajian Budaya, Perpustakaan, dan Informasi*, 2(1), 43-53.
- Fitriani, W., Suwarjo, S., & Wangid, M. N. (2021). Berpikir Kritis dan Komputasi: Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(2), 234-242.
- Megawaty, D. A., Damayanti, D., Assubhi, Z. S., & Assuja, M. A. (2021). Aplikasi Permainan Sebagai Media Pembelajaran Peta Dan Budaya Sumatera Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Komputasi*, 9(1), 58-66.
- Nugraha, A. C., & Hertanto, D. B. (2014). Upaya Meningkatkan Kualitas Kuliah Teknik Komputasi melalui Pembelajaran Berbasis Contextual Teaching Learning. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 22(1), 19-28.
- Nur, A. F. A., Fitriyani, F., & Ummah, I. (2016). Implementasi Sistem Grid Computing Berbasis Cluster Di Prodi Ilmu Komputasi. *eProceedings of Engineering*, 3(1).
- PERDANA, E. Hakikat Ilmu bahasa, lingkup kajian ilmu bahasa, dan penerapan linguistik komputasi bagi penelitian.
- Pujiyanta, A. (2007). Komputasi Numerik dengan Matlab.
- Sari, T. K., & Sulisworo, D. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Terintegrasi Komputasi Berbantuan Spreadsheets pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 12(1), 1-10.

- Syaikhu, A. (2020). Strategi Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences. *Auladuna: Jurnal Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 2(2), 59-75.
- Tomasowa, R. (2011). Pembelajaran Komputasi dalam Arsitektur Tingkat Awal. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 2(2), 1147-1151.
- Zaini, H. (2009, July). Strategi pembelajaran aktif implementasi dan kendalanya di dalam kelas. In *Seminar Nasional VI Pendidikan Biologi FKIP UNS 2009*. Sebelas Maret University.