

IJCIT

(Indonesian Journal on Computer and Information Technology)

Journal Homepage: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ijcit>

Rancang Bangun Media Praktikum Bahasa Pemrograman Berbasis Web

Insan Taufik¹, Kana Saputra S², Debi Yandra Niska³

^{1,2,3}Ilmu Komputer, Universitas Negeri Medan
Medan, Indonesia

e-mail: insantaufik@unimed.ac.id¹, kanasaputras@unimed.ac.id², debiyandraniska@unimed.ac.id³

ABSTRAK

Mengajar matakuliah yang berkaitan dengan Bahasa Pemrograman tidak sama seperti mengajar matakuliah teori atau praktik pada umumnya. Saat di dalam kelas, dosen sering berkeliling menjumpai mahasiswa satu per satu untuk mengamati, menerima keluhan, dan mengoreksi kode program yang dibuat oleh mahasiswa, sehingga waktu untuk praktikum banyak terpakai oleh dosen untuk kegiatan berkeliling dan menjadi tidak efisien untuk proses belajar mengajar. Kesulitan itu juga sangat dirasakan mahasiswa saat pembelajaran dilakukan secara daring (online) akibat pandemic Covid-19. Penelitian ini bertujuan untuk membuat media praktikum berbasis web yang dapat memudahkan mahasiswa dan dosen dalam belajar Bahasa Pemrograman secara daring (online). Model pengembangan menggunakan *waterfall* yang terdiri dari analisis kebutuhan, desain, pembuatan kode program, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa media praktikum Bahasa Pemrograman berbasis web dapat digunakan sebagai opsi dalam pembelajaran bahasa pemrograman tertentu secara daring (online).

Katakunci: bahasa pemrograman, daring, media praktikum, web

ABSTRACTS

Teaching programming languages courses is not the same as teaching theoretical or practical courses in general. Lecturers often go around to meet students one by one to serve, receive complaints, and correct program codes made by students. Therefore, a lot of time during the practicum class is used for traveling activities and it becomes inefficient for the learning process. Students also felt this difficulty when doing online learning process because the Covid-19 pandemic. Based on these problems, this study aims to create a web-based practicum media that can make it easier for students and lecturers to learn programming language. This research uses the development of waterfall model which consists of needs analysis, design, programming, testing, and maintenance. The result obtained, the web-based programming language practicum media can be used as an option in learning certain programming languages (online).

Keywords: online, practicum media, programming, web

1. PENDAHULUAN

Mengajar matakuliah Bahasa Pemrograman tidaklah sama seperti mengajar matakuliah teori atau praktik pada umumnya, karena matakuliah Bahasa Pemrograman mengharuskan mahasiswa untuk mengikuti dan membuat kode program yang cukup rumit. Untuk kelas praktikum Bahasa Pemrograman, dosen sering berkeliling

menjumpai mahasiswa satu per satu untuk mengamati, menerima keluhan, dan mengoreksi kesalahan saat pembuatan kode program dari mahasiswa, sehingga waktu untuk praktikum banyak terpakai untuk kegiatan berkeliling menjumpai mahasiswa dan menjadi tidak efisien untuk proses belajar mengajar. Oleh karena itu, sangat diperlukan keseriusan dan fokus dari mahasiswa dan dosen.



Jurnal ini dapat diakses secara terbuka dan memiliki lisensi CC-BY-SA

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ©2021 by penulis dan IJCIT

Pada masa pandemi Covid-19 ini, dimana proses belajar mengajar dilakukan secara daring (dalam jaringan), mahasiswa juga merasa kesulitan untuk mengikuti proses mengajar matakuliah praktikum bahasa pemrograman, karena mahasiswa dan dosen tidak dapat berinteraksi secara langsung di laboratorium untuk melakukan praktikum.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat media praktikum berbasis web yang dapat memudahkan pengguna dalam belajar Bahasa Pemrograman secara online, karena penggunaan media pembelajaran dapat membantu pencapaian keberhasilan belajar (Mahnun, 2012). Peranan media pembelajaran dalam proses belajar dan mengajar merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dari dunia pendidikan (Tafonao, 2018).

Media sebagai salah satu komponen dalam proses belajar mengajar mempunyai fungsi sebagai sarana komunikasi non-verbal. Sebagai salah satu komponen sistem, berarti media mutlak harus ada atau harus dimanfaatkan di dalam setiap pembelajaran (Supriyono, 2018). Dengan menggunakan Media Praktikum Bahasa Pemrograman Berbasis Web ini, mahasiswa dan dosen dapat terbantu dalam melakukan proses belajar mengajar, baik secara daring maupun secara luring (luar jaringan), karena mahasiswa dapat menggunakan Media Praktikum ini untuk menuliskan kode program secara online pada sistem, dan dosen juga dapat memeriksa dan mengoreksi hasil program yang telah ditulis oleh mahasiswa secara online, sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih efektif dan efisien.

2. METODE PENELITIAN

Pengembangan media pembelajaran Bahasa pemrograman berbasis web menggunakan model *waterfall*. Terdapat 5 tahapan yang harus dilakukan ketika melakukan pengembangan media pembelajaran menggunakan model *waterfall*, yaitu Analisis Kebutuhan, Desain, Pembuatan Kode Program, Pengujian, dan Pemeliharaan (Yuliandari, Wijayanti, Kurniawan, & Komalasari, 2020).

1) Analisis Kebutuhan

Tahapan analisis kebutuhan merupakan tahapan pengumpulan data dan dokumen yang berkaitan dengan pembelajaran Bahasa Pemrograman. Selanjutnya, data dan dokumen yang terkumpul dipelajari untuk mengetahui kebutuhan pengguna baik secara fungsional dan

nonfungsional, fitur apa saja yang harus ada, dan tampilan media praktikum.

Tahapan desain merupakan tahapan perancangan media berdasarkan *Unified Modelling Language* (UML) (Setiyawati & Hariyanto, 2020; Widaningsih & Suheri, 2019). Selain itu, tahapan ini juga akan membuat struktur data dan desain tampilan (*interface*) dari media praktikum (Mazia, Hasanah, Pujiastuti, & A.R, 2020).

Tahapan pembuatan kode program merupakan tahapan implementasi hasil desain pada tahapan sebelumnya. Hasil desain tersebut akan diterjemahkan ke dalam bentuk kode program yang dapat dipahami oleh komputer sehingga akan menampilkan *interface* yang mudah dipahami oleh pengguna. Untuk membuat media praktikum ini menggunakan Bahasa Pemrograman PHP (Mubarak, 2019).

Tahapan pengujian merupakan tahapan pengujian untuk memastikan apakah media praktikum dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, pengujian dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dari program yang telah dibuat (Alawiyah, Hikmah, & Simpony, 2019). Pengujian menggunakan metode *blackbox testing* (Cholifah, Yulianingsih, & Sagita, 2018).

Tahapan pemeliharaan merupakan pemeliharaan terhadap media praktikum yang telah dibuat (Farlina & Pribadi, 2020). Pemeliharaan ini dilakukan untuk menyesuaikan perkembangan kebutuhan pengguna dan memastikan media praktikum tersebut berjalan dengan baik dan benar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk memahami kebutuhan pada media praktikum yang akan dibangun. Pengguna dari media praktikum yang dibangun terdiri dari admin, mahasiswa, dan staf pengajar (dosen) dengan hak akses yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan pengguna, maka dirancahlah media praktikum sebagai berikut:

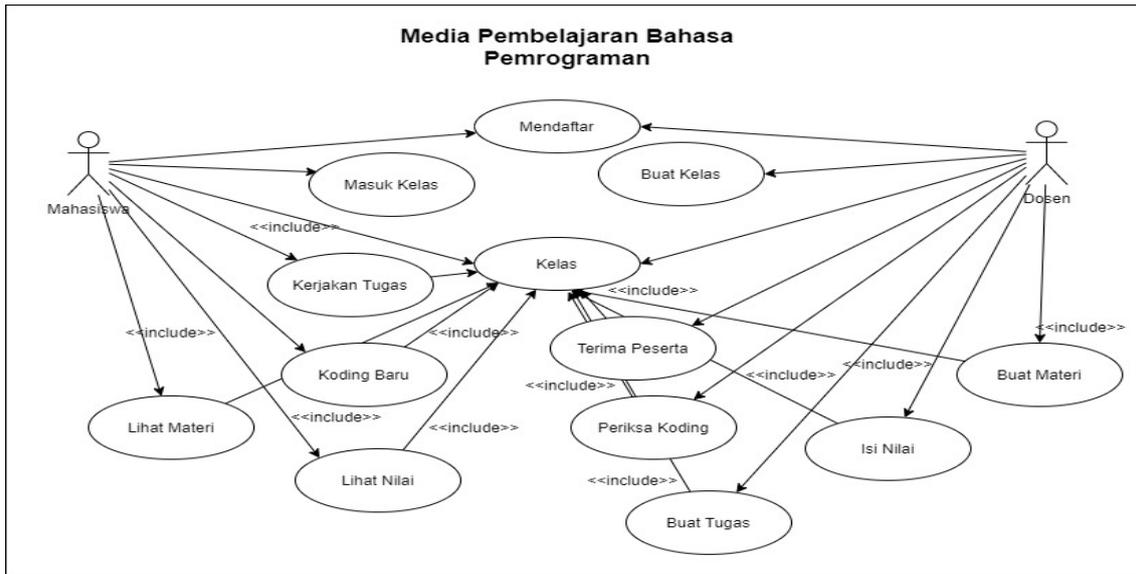
- 1) Media praktikum menyediakan fitur untuk membuat program secara daring (online).
- 2) Media praktikum menyediakan materi sebelum mahasiswa membuat program tertentu.
- 3) Media praktikum menyediakan fitur kelas agar mahasiswa dapat disesuaikan dengan kelasnya di perkuliahan tatap muka (luring).

- 4) Media praktikum menyediakan fitur tugas agar bisa dikerjakan oleh mahasiswa secara daring (online).
- 5) Media praktikum menyediakan penilaian secara daring (online).

B. Desain

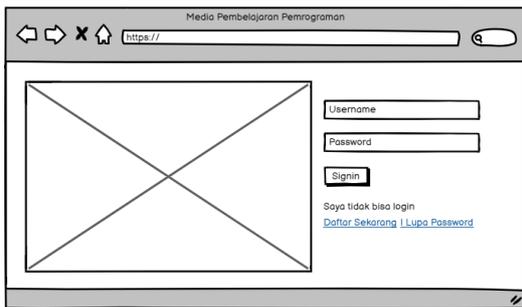
Rancangan *usecase diagram* untuk media praktikum berbasis web dapat dilihat pada

Gambar 1. Secara umum terlihat bahwa Mahasiswa dan Dosen harus terlebih dahulu mendaftar di media praktikum yang telah dibuat. Untuk mengikuti kelas praktikum Bahasa Pemrograman tertentu, mahasiswa harus terlebih dahulu mengambil kelas yang sesuai, kemudian menunggu persetujuan dari Dosen yang mengampu kelas tersebut.

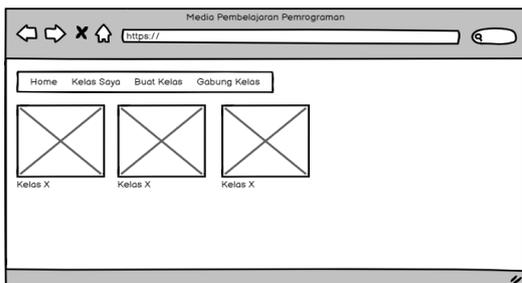


Gambar 1. Rancangan *Usecase Diagram* Media Praktikum Bahasa Pemrograman

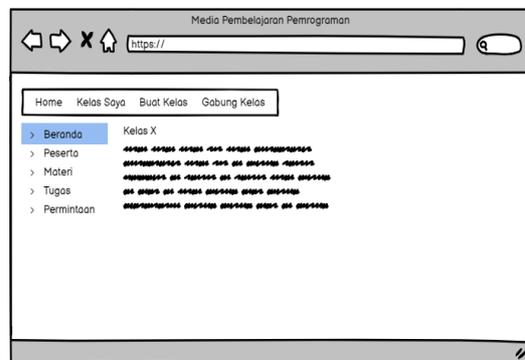
Desain untuk beberapa halaman dari media praktikum berbasis web dapat dilihat pada Gambar 2 – 5.



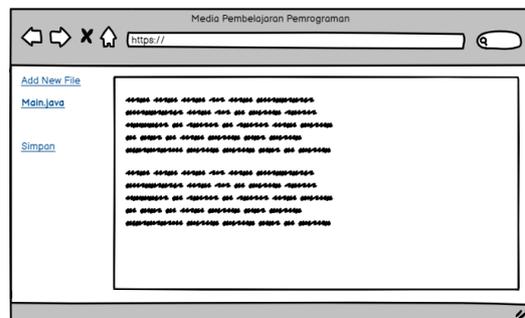
Gambar 2. Desain Halaman Login



Gambar 3. Desain Halaman Beranda



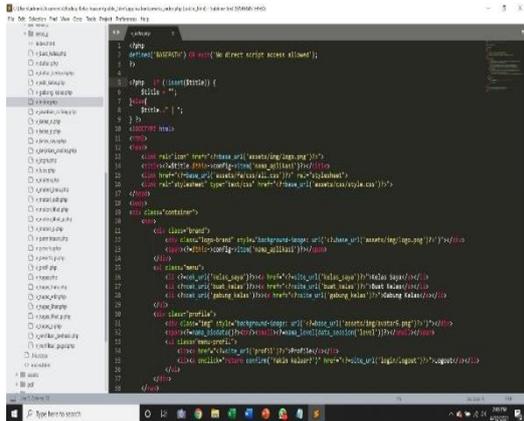
Gambar 4. Desain Halaman Kelas



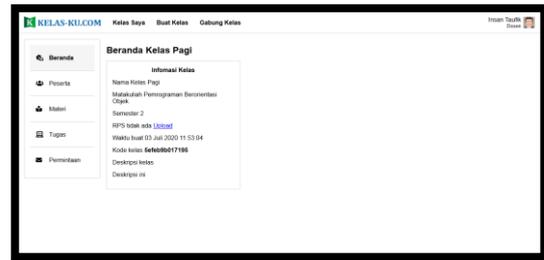
Gambar 5. Desain Halaman Mengerjakan Program

C. Pembuatan Kode Program

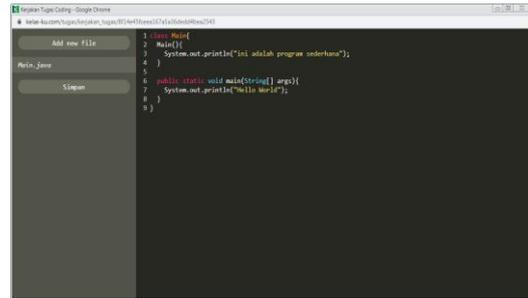
Pembuatan media praktikum Bahasa Pemrograman berbasis web menggunakan Bahasa Pemrograman PHP. Program untuk beberapa halaman dari media praktikum Bahasa Pemrograman berbasis web dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Program Media Praktikum



Gambar 9. Tampilan Halaman Kelas

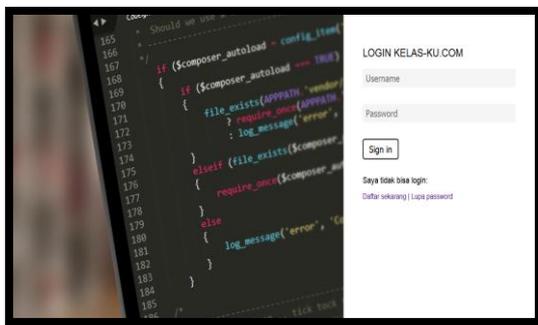


Gambar 10. Tampilan Halaman Mengerjakan Program

D. Pengujian

Media praktikum berbasis web ini diberikan nama KELAS-KU.COM. Tampilan untuk beberapa halaman dari media praktikum berbasis web yang telah dibangun dapat dilihat pada Gambar 7 – 10.

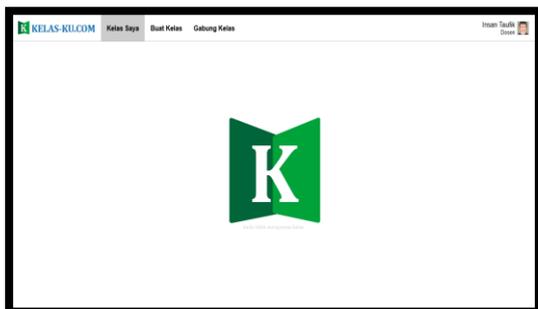
Pengujian merupakan tahapan yang sangat penting untuk menemukan kesalahan atau kekurangan pada media praktikum yang telah dibangun. Hasil pengujian media praktikum dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 7. Tampilan Halaman Login

E. Pemeliharaan

Untuk saat ini proses pemeliharaan belum sepenuhnya dilakukan, karena media praktikum masih sesuai dengan kebutuhan mahasiswa dan dosen. Media praktikum Bahasa Pemrograman berbasis web hanya difokuskan pada matakuliah yang berkaitan dengan Pemrograman.



Gambar 8. Tampilan Halaman Beranda

4. KESIMPULAN

Hasil pengujian menggunakan metode *Blackbox Testing* menunjukkan bahwa media praktikum Bahasa Pemrograman sudah berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan dibuatnya media praktikum tersebut. Media praktikum Bahasa Pemrograman berbasis web dapat digunakan sebagai opsi dalam pembelajaran Bahasa Pemrograman tertentu secara daring (online). Dengan adanya media praktikum ini, diharapkan Mahasiswa dan Dosen tidak memiliki kendala dalam pembelajaran Bahasa Pemrograman tertentu. Penambahan beberapa fitur akan terus dikembangkan menyesuaikan perkembangan teknologi dan kebutuhan pengguna.

Tabel 1. Hasil Pengujian Menggunakan *Blackbox Testing*

Aktivitas	Input	Output	Status Pengujian
Mahasiswa login	<i>Username</i> dan <i>Password</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika berhasil akan menampilkan alert dan masuk ke halaman beranda Mahasiswa. • Jika gagal akan menampilkan alert bahwa <i>username</i> atau <i>password</i> tidak sesuai. 	<i>Valid</i>
Mahasiswa registrasi	<i>Email</i> , Nama, Kelas, Program Studi, <i>Username</i> , <i>Password</i> , No HP	<ul style="list-style-type: none"> • Jika berhasil registrasi akan menampilkan alert bahwa registrasi berhasil • Jika gagal akan muncul alert bahwa registrasi tidak berhasil 	<i>Valid</i>
Mahasiswa memilih kelas	Memilih fitur kelas	<ul style="list-style-type: none"> • Jika terdapat kelas akan menampilkan beberapa kelas yang dapat dipilih • Jika gagal akan muncul alert bahwa “Anda tidak memiliki kelas” 	<i>Valid</i>
Mahasiswa melihat detail kelas	Memilih fitur nama kelas	<ul style="list-style-type: none"> • Jika ada data kelas maka mahasiswa dapat melihat informasi mengenai detail kelas. • Jika gagal maka mahasiswa tidak dapat melihat detail informasi kelas. 	<i>Valid</i>
Mahasiswa melihat materi	Memilih fitur materi	<ul style="list-style-type: none"> • Jika ada data materi maka mahasiswa dapat melihat detail materi yang ada. • Jika gagal maka mahasiswa tidak dapat melihat materi. 	<i>Valid</i>
Mahasiswa melakukan coding	Memilih fitur Mulai Kerjakan coding	<ul style="list-style-type: none"> • Jika berhasil maka akan muncul jendela untuk membuat coding. • Jika gagal maka jendela untuk membuat coding tidak muncul. 	<i>Valid</i>
Dosen login	<i>Username</i> dan <i>Password</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika berhasil akan menampilkan alert dan masuk ke halaman beranda Dosen. • Jika gagal akan menampilkan alert bahwa <i>username</i> atau <i>password</i> tidak sesuai. 	<i>Valid</i>
Dosen registrasi	<i>Email</i> , Nama, Kelas, Program Studi, <i>Username</i> , <i>Password</i> , No HP	<ul style="list-style-type: none"> • Jika berhasil registrasi akan menampilkan alert bahwa registrasi berhasil • Jika gagal akan muncul alert bahwa registrasi tidak berhasil 	<i>Valid</i>
Dosen membuat kelas	Memilih fitur Kelas	<ul style="list-style-type: none"> • Jika berhasil maka akan muncul form informasi kelas yang akan dibuat. • Jika gagal maka akan muncul alert bahwa “Kelas tidak berhasil dibuat” 	<i>Valid</i>
Dosen mengisi materi	Memilih fitur Tambah Konten Disini	<ul style="list-style-type: none"> • Jika berhasil maka dosen mengisi form yang berisi Tipe Konten dan Konten. • Jika gagal maka dosen tidak dapat mengisi materi. 	<i>Valid</i>
Dosen membuat tugas	Memilih fitur Tambah Tugas	<ul style="list-style-type: none"> • Jika berhasil maka dosen mengisi form yang berisi Nama Tugas, Jawaban Berupa, dan Deskripsi. • Jika gagal maka dosen tidak dapat menambah tugas. 	<i>Valid</i>

5. REFERENSI

- Alawiyah, T., Hikmah, A. B., & Simpony, B. K. (2019). Sistem Informasi Data Administrasi Penduduk E-SIDAPI. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 4(2), 189–195. <https://doi.org/10.31294/ijcit.v4i2.5884>
- Cholifah, W. N., Yulianingsih, Y., & Sagita, S. M. (2018). Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap. *Jurnal String (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 3(2), 206–210. <https://doi.org/10.30998/string.v3i2.3048>
- Farlina, Y., & Pribadi, D. (2020). Sistem Informasi Pelayanan Publik di Kecamatan Warudoyong Kota Sukabumi Berbasis Website. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 5(2), 180–186. Retrieved from <https://sipp.menpan.go.id/sector/kependudukan-dan-pencatatan-sipil/produk-kependudukan-dan-pencatatan-sipil-di-indonesia-1>
- Mahnun, N. (2012). Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran). *Jurnal Pemikiran Islam*, 37(1), 27–35.

- Mazia, L., Hasanah, A., Pujiastuti, E., & A.R, S. R. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Jasa Berbasis Desktop Pada Le Nori Laundry Depok. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 5(2), 145–154.
- Mubarak, A. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan Uml (Unified Modeling Language) Dan Bahasa Pemrograman PHP (PHP Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 2(1), 19–25.
<https://doi.org/10.33387/jiko.v2i1.1052>
- Setiyawati, N., & Hariyanto, M. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Perizinan Surat Tugas dan Reimbursement Berbasis Web. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 5(2), 213–220.
- Supriyono. (2018). Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD. *Edustream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 43–48. Retrieved from <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpd/article/view/6262/3180>
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103–114.
<https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>
- Widaningsih, S., & Suheri, A. (2019). Sistem Informasi Pengelolaan Data Bank Sampah Berbasis Web di Kabupaten Cianjur. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 4(2), 171–181.
<https://doi.org/10.31294/ijcit.v4i2.6489>
- Yuliandari, D., Wijayanti, D., Kurniawan, K., & Komalasari, Y. (2020). Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Dengan Model Waterfall Pada Yayasan As-Sabiquun. *Bina Insani ICT Journal*, 7(1), 83–94.