

**PERANCANGAN SISTEM MESSENGER UNTUK PROSES
PENERIMAAN MAHASISWA BARU UKDW**

Skripsi



oleh

LEA DESTIANY TANIWEL

71140093

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2021

**PERANCANGAN SISTEM MESSENGER UNTUK PROSES
PENERIMAAN MAHASISWA BARU UKDW**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

LEA DESTIANY TANIWEL

71140093

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lea Destiany Taniwel
NIM : 71140093
Program studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“PERANCANGAN SISTEM MESSENGER UNTUK PROSES PENERIMAAN MAHASISWA BARU UKDW”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 13 Agustus 2021

Yang menyatakan



(Lea Destiany Taniwel)
NIM.71140093

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya serius mengungkapkan dengan sebenarnya bahwa skripsi berjudul :

PERANCANGAN SISTEM MESSENGER UNTUK PROSES PENERIMAAN MAHASISWA BARU UKDW

yang saya lakukan demi memenuhi kelengkapan beberapa syarat guna mendapat gelar Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, tidak termasuk duplikat atau penjiplakan dari tugas akhir kesarjanaan pada area Universitas Kristen Duta Wacana ataupun pada Perguruan Tinggi maupun instansi lainnya, terkecuali beberapa yang menjadi asal usul dari datanya dicatatan seperti seharusnya. Andaikata di hari yang akan datang ditemukan duplikat atau penjiplakan dalam tugas akhir ini dari tugas akhir lain, maka saya siap mendapat penalti yaitu penarikan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 18 Juli 2021



LEA DESTIANY TANIWEL

71140093

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PERANCANGAN SISTEM CHATBOT UNTUK
PROSES PENERIMAAN MAHASISWA BARU
UKDW
Nama Mahasiswa : LEA DESTIANY TANIWEL
N I M : 71140093
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TI0366
Semester : Genap
Tahun Akademik : 2020/2021

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 18 Juli 2021

Dosen Pembimbing I



Lucia Dwi Krisnawati, Dr. Phil.

Dosen Pembimbing II



Aditya Wikan Mahastama, S.Kom., M.Cs.

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM MESSENGER UNTUK PROSES PENERIMAAN MAHASISWA BARU UKDW

Oleh: LEA DESTIANY TANIWEL / 71140093

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal

Yogyakarta, 12 Agustus 2021

Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Lucia Dwi Krisnawati, Dr. Phil.
2. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom., M.Cs.
3. Antonius Rachmat C., S.Kom., M.Cs.
4. Lukas Chrisantyo A A., S.Kom., M.Eng.

Lucia Dwi Krisnawati
Aditya Wikan Mahastama
Antonius Rachmat C.
Lukas Chrisantyo A A.
Pengesahan lea
Tanda Tangan
Nomor seri: 218131



Dekan

(Restyandito.S.Kom..MSIS..Ph.D.)

Ketua Program Studi

(Gloria Virginia.Ph.D.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada penelitian tugas akhir ini, banyak pihak yang telah membantu, memberikan saran dan bimbingan serta dukungan dalam proses penelitian ini serta penyusunan tulisan. Maka dari itu, penulis dengan segenap hati mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus karena anugerahnya serta tuntunanNya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu Dr. Phil. Lucia Dwi Krisnawati, S.S., M.A dan Bapak Aditya Wikan Mahastama, S.Kom., M.Cs sebagai dosen pembimbing I dan II yang telah membimbing serta mengarahkan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
3. Keluarga. terutama mama dan adik-adik yang selalu memberikan motivasi dan mendoakan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Oktri, Stephani, Thalia, Fenny dan Steishy yang selalu menyemangati dan memberikan dukungan doa bagi penulis.
5. Teman-teman dalam komunitas gereja terutama Icha dan kak Ari yang selalu menyemangati dan mengingatkan untuk mengerjakan tugas akhir ini.
6. Responden yang telah bersedia untuk membantu penulis dalam menguji sistem yang dibuat.
7. Pihak yang lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu selama proses pengerjaan tugas akhir ini berlangsung.

KATA PENGANTAR

Seluruh pujian dan hormat diberikan bagi Tuhan Yesus Kristus karena anugerahNya, juga pimpinan RohNya terhadap penulis maka bisa mengerjakan sampai selesai sistem dan laporan penulisan dengan cukup maksimal.

Laporan skripsi ini dibuat dan diserahkan sebagai pengajuan beberapa syarat untuk mendapat gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada program studi Informasi Fakultas Teknologi Informasi dalam Universitas Kristan Duta Wacana.

Pada proses laporan ini dibuat, penulis dengan sebenarnya memahami bahwa masih didapati banyak kekurangan entah itu dari segi materi atau tekniknya. Maka dari itu, penulis sungguh berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Akhirnya, penulis meminta maaf jika kedapatan kalimat atau kata-kata yang kurang berkenan dalam penulisan ini. Semoga hasil dari penulisan ini dapat bermanfaat dan digunakan dengan baik.

Yogyakarta, 25 Juli 2021

Penulis

INTISARI

Proses penerimaan mahasiswa baru ini terdiri dari beberapa tahapan, informasi mengenai tahapan-tahapan tersebut dapat diperoleh melalui website atau secara langsung dengan menanyakan pada bagian Humas Admisi dari perguruan tinggi tersebut. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan selalu sama dan yang melayani juga orang yang sama hanya saja dengan penanya yang berbeda dan dalam kondisi pandemik saat ini membuat setiap pengguna tidak bisa datang pada instansi yang terkait, sehingga tidak bisa bertemu secara langsung karena semuanya dilakukan secara online. *Messenger* merupakan sebuah sistem untuk proses mengomunikasikan antar satu orang dengan yang lain dengan memakai smartphone yang terkoneksi internet dalam waktu yang bersamaan. (Rozaq, Tolle, & Fanani, 2018)

Dalam penelitian ini, penulis membangun antarmuka sistem messenger dengan menggunakan WEB SESSION yang melibatkan 2 jenis browser yang berbeda. Browser yang pertama sebagai Customer Service dan yang kedua sebagai User. Pesan yang dikirimkan oleh Customer Service kepada User akan masuk pada Database dan kemudian dari Database akan ditampilkan pada chatroom User. Begitupun sebaliknya, proses pesannya akan masuk pada Database terlebih dahulu kemudian akan ditampilkan pada chatroom Customer Service atau CS.

Pengujian dalam sistem ini menggunakan SUS (System Usability Scale) dengan melibatkan 5 responden user dan mendapatkan hasil perhitungan rata-rata 87.5 dimana mengindikasikan bahwa sistem ini *acceptable* atau dapat diterima.

ABSTRACT

The new student admissions process consist of several stages, information about these stages can be obtained through the website or directly by asking the Admissions Public Relations section of the college. The questions that are asked are almost the same by different customer and in the current pandemic conditions, it is inconvenient to visit the related agency to meet in person because everything is conducted online. Messenger is an application for communication between smartphone users with the help of internet connection at the same time. In this research, the author built a messenger system using WEB SESSION that involved 2 different types of browsers. The first browser was used as Customer Service, and the second was used as a user. Messages sent by Customer Service to the User would enter the Database from which would be displayed in the User chatroom. The result from this research involving 5 respondents and SUS method which was 87.5 indicates that this system is acceptable according to the SUS score.

Keywords : messenger, user, customer service, system usability scale, prototyping

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Landasan Teori.....	6
2.2.1 Desain Antarmuka Pengguna.....	6
2.2.2 Metode Prototyping.....	6
2.2.3 Desain Berpusat pada Pengguna.....	8
2.2.4 Usability Test	10
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	11
3.1. Kebutuhan Data	11
3.2. Analisis Keperluan.....	11
3.2.1 Analisis Keperluan Fitur Sistem	11
3.2.2 Keperluan Hardware	11
3.2.3 Keperluan Software.....	12
3.3. Rancangan Sistem.....	12
3.3.1 Rancangan Use Case Diagram.....	12

3.3.2	Rancangan Basis Data.....	13
3.3.3	Rancangan Arsitektur Sistem.....	15
3.4.	Rancangan Antarmuka Sistem.....	15
3.4.1	Halaman Login.....	15
3.4.2	Halaman Register.....	16
3.4.3	Halaman Chatroom.....	17
3.5.	Rancangan Evaluasi Sistem.....	17
3.5.1	Uji Coba.....	17
3.5.2	Evaluasi.....	20
BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM		22
4.1.	Implementasi Sistem.....	22
4.1.1	Implementasi Antarmuka Pengguna.....	22
4.1.2	Implementasi Basis Data.....	25
4.1.3	Implementasi Sistem.....	26
4.2.	Pengujian Sistem.....	27
4.2.1	Hasil Pengujian Sistem.....	27
4.2.2	Hasil Evaluasi Sistem.....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		34
5.1.	Kesimpulan.....	34
5.2.	Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA		35
LAMPIRAN.....		37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Use Case Diagram.....	13
Gambar 3. 2 Basis Data.....	13
Gambar 3. 3 Arsitektur Sistem.....	15
Gambar 3. 4 Halaman Login.....	16
Gambar 3. 5 Halaman Register	16
Gambar 3. 6 Halaman Chatroom	17
Gambar 4. 1 Implementasi Halaman Pendaftaran User.....	22
Gambar 4. 2 Implementasi Halaman Login	23
Gambar 4. 3 Halaman Awal User	24
Gambar 4. 4 Implementasi Halaman Awal CS	24
Gambar 4. 5 Implementasi Halaman Chatroom.....	25
Gambar 4. 6 Tabel User dalam Database.....	26
Gambar 4. 7 Tabel Messages	26
Gambar 4. 8 Flowchart Pengiriman Pesan.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Definisi Use Case.....	12
Tabel 3. 2 Struktur Tabel User.....	14
Tabel 3. 3 Struktur Tabel Messages.....	14
Tabel 3. 4 Skenario Uji.....	17
Tabel 4. 1 Hasil Uji Sistem oleh Responden.....	28
Tabel 4. 2 Profil Umum Responden.....	31
Tabel 4. 3 Hasil Evaluasi Sistem.....	32
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan.....	33

©UKDW

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Salah satu proses yang ada di dalam instansi pendidikan seperti perguruan tinggi adalah penerimaan mahasiswa baru yang bertujuan untuk menyaring calon mahasiswa dengan mengikuti persyaratan yang ditentukan oleh perguruan tinggi yang bersangkutan. Proses penerimaan mahasiswa baru ini terdiri dari beberapa tahapan seperti yaitu tahapan pendaftaran, seleksi berkas, ujian masuk dan pengumuman penerimaan mahasiswa. Informasi mengenai tahapan-tahapan tersebut dapat diperoleh melalui website atau secara langsung dengan mendatangi bagian Humas Admisi dari perguruan tinggi tersebut.

Untuk memperoleh informasi tersebut, tentunya banyak pertanyaan yang diajukan oleh para calon mahasiswa baru seperti tanggal pendaftaran, program studi atau fakultas yang diminati, tanggal ujian masuk dan sebagainya. Dalam kondisi pandemik saat ini membuat setiap pengguna tidak bisa datang pada instansi yang terkait, sehingga tidak bisa bertemu secara langsung karena semuanya dilakukan secara online. Pada teknologi informasi, permasalahan di atas dapat diatasi dengan sebuah sistem dialog atau dengan *sistem messenger*. *Messenger* adalah aplikasi yang digunakan untuk berkomunikasi antar pengguna *smartphone* melalui jarak yang jauh atau kegiatan berkomunikasi yang membutuhkan internet pada waktu yang bersamaan (Rozaq, Tolle, & Fanani, 2018).

Ada beberapa contoh penelitian yang mengembangkan *messenger* di bidang pendidikan atau usaha. Dalam penelitiannya, (Rozaq, Tolle, & Fanani, 2018) merancang sebuah aplikasi *messenger* yang bertujuan guna mendukung setiap proses mengajar. Aplikasi *messenger* ini memakai platform *firebase* pada universitas brawijaya dengan harapan bahwa kelak sistem tersebut dapat dipakai sebagai alat yang mendukung proses mengajar.

Sementara itu, (Somya, 2018) membangun *messenger* atau aplikasi chatting pada sebuah perusahaan PT. Pura Barutama Kudus dengan tujuan untuk menyebarkan informasi antar divisi pada perusahaan tersebut dengan menggunakan

Framework CodeIgniter, Societ.IO dan Framework Foundation. Penelitian ini menghasilkan aplikasi chatting berbasis web dan dapat membantu pengguna dalam berkomunikasi serta dapat melakukan *attach* file dan memudahkan penyebaran informasi atau pengumuman dengan terkoneksi internet maupun tidak.

Selain itu, (Suryanto, Suhery, M.A, & Brianorman, S.Si., M.T, 2017) dalam penelitiannya juga mengembangkan aplikasi chat *messenger* dengan metode Advanced Encryption Standard (AES) pada smartphone. Aplikasi chat *messenger* yang diimplementasikan dengan kriptografi AES membuat pengguna dapat berkomunikasi dengan aman tanpa takut disadap atau dimanipulasi pesan yang diinputkan. Pertukaran pesan akan dikelola oleh NodeJS sesuai dengan id perangkat yang terhubung pada server sehingga pengguna dapat bertukar pesan secara realtime.

Dengan adanya permasalahan diatas, maka penulis mencoba memberikan cara yang otomatis dalam membantu proses penerimaan mahasiswa baru yakni membangun sebuah antarmuka aplikasi *messenger* berbasis web yang dapat melayani setiap calon mahasiswa baru dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan terkait dengan proses penerimaan mahasiswa baru di UKDW.

1.2.Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada riset ini adalah :

1. Bagaimana menampilkan pertanyaan dan jawaban dalam sebuah antarmuka sistem *messenger* ?
2. Bagaimana menguji antarmuka sistem *messenger* ?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan bagian Humas Admisi UKDW, maka dalam penelitian ini hanya akan menjawab pertanyaan yang terdiri dari kategori dibawah ini yaitu :

1. Prototipe.
2. Berbasis web.
3. Hanya 3 tampilan yaitu chatroom, login, dan daftar.
4. Tidak ada notifikasi.
5. User hanya dapat melakukan percakapan dengan *customer service*.
6. Sistem bisa lebih dari 1 CS atau *customer service*.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah adalah membangun antarmuka sistem *messenger* untuk proses penerimaan mahasiswa baru UKDW.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi calon mahasiswa baru, melalui sistem ini dapat dengan mudah memperoleh informasi mengenai proses penerimaan mahasiswa baru dalam Universitas Kristen Duta Wacana dengan tidak dibatasi ruang dan waktu.
2. Bagi UKDW, ada 3 manfaat yang ingin dicapai :
 - a. Sistem ini akan memberikan informasi yang dibutuhkan calon mahasiswa baru atau pengguna dengan tidak harus diatur dan dibatasi oleh jam kerja.
 - b. UKDW sebagai universitas yang memanfaatkan teknologi informasi yang mutakhir.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dipakai oleh penulis ini dengan mencocokkan pada ketentuan dari buku panduan penulisan tugas akhir. Penyusunan tulisan dibagi

dalam 5 bab, yakni : Pendahuluan, Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori, Analisis dan Perancangan Sistem, Implementasi dan Analisis Sistem, Kesimpulan.

Bab 1 mendeskripsikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, memutuskan tujuan dari penelitian, dan selanjutnya disertai dengan batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

Bab 2 akan menjelaskan mengenai tinjauan pustaka dan landasan teori. Dalam tinjauan pustaka, akan memuat beberapa penelitian yang sempat dikerjakan oleh peneliti yang lain dengan penelitian yang hendak dikerjakan oleh penulis. Hasil dari penelitian-penelitian yang sudah pernah ada tersebut nantinya akan dijadikan sebagai referensi dalam penelitian yang hendak dikerjakan oleh penulis. Sementara itu, landasan teori akan berisi tentang basis-basis teori serta metode yang hendak dipakai pada penelitian ini.

Bab 3 akan membahas mengenai analisis dan rancangan sistem yang akan diteliti dan dikerjakan. Yang mana akan menguraikan tentang use case, desain, dan lain sebagainya untuk membangun sistem.

Bab 4 akan membicarakan mengenai hasil dari implementasi yang sudah dikerjakan. Hasilnya yang akan diperoleh dapat berbentuk hasil penelitian setelah dilangsungkan survei ke responden.

Bab 5 akan menelaah mengenai kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian yang telah dikerjakan dan saran. Dalam kesimpulan dijelaskan tentang hasil yang diperoleh selama penelitian berlangsung. Sementara itu, saran dapat berbentuk hal-hal yang sekiranya bisa dikerjakan terpaut dengan topik penelitian yang dikembangkan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil pengujian pada Bab IV yaitu sebagai berikut :

1. Pertanyaan dan jawaban sistem messenger menggunakan 2 browser yang berbeda, kemudian pesan yang dikirimkan ditampung terlebih dahulu dalam database selanjutnya dipanggil kembali dan ditampilkan pada halaman chatroom.
2. Berdasarkan hasil pengujian yang telah diuji oleh 5 responden user telah menghasilkan nilai yaitu 87.5 sehingga sistem ini termasuk dalam kualifikasi baik sesuai dengan SUS score dalam metode SUS.

5.2. Saran

Pengembangan pada sistem ini sangat diperlukan dengan menyesuaikan kebutuhan pengguna yang terus bertambah. Adapun saran yang dapat penulis berikan dalam pengembangan sistem yaitu sebagai berikut :

1. Perlu dikembangkan menjadi sistem messenger yang mempunyai antrian dan sesi.
2. Sistem messenger tidak hanya dalam website tapi juga bisa dikembangkan menjadi salah satu aplikasi messenger pada android.
3. Perlu dikembangkan menjadi sebuah sistem *chatbot* sehingga tidak menyebabkan biaya yang cukup tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Y. (2018, Agustus 9). *Kenal Dekat dengan USABILITY TESTING*. Retrieved from socs.binus.ac.id: <https://socs.binus.ac.id/2018/08/09/kenal-dekat-dengan-usability-testing/>
- Gunawan, M. I., Rokhmawati, R. I., & Wardani, N. H. (2019). Evaluasi dan Perbaikan Antarmuka Pengguna Menggunakan Pendekatan User Centered Design (UCD) dan Card Sorting (Studi Kasus: Website Awake Project Malang). *Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 4835-4845.
- Musyafi, F., & Afrianto, I. (2015). MEMBANGUN APLIKASI CHATTING DENGAN PENERJEMAH OTOMATIS BERBASIS MOBILE. *Ilmiah Komputer dan Informatika*, 79-84.
- NN. (n.d.). *Docs Ajar*. Retrieved from repository.dinus.ac.id: https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/RPL-Interface_Design.pdf
- Purnomo, D. (2017). Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi. *Informatika Merdeka Pasuruan*, 54-61.
- Rozaq, A., Tolle, H., & Fanani, L. (2018). Pembangunan Aplikasi Brawijaya Messenger dengan menggunakan Platform Firebase pada Universitas Brawijaya. *Pengembangan Teknologi Informasi dan Komputer*, 1-7.
- Sagita, R., & Puspasari, R. (2020). Perancangan Aplikasi Messenger Peer to Peer Berbasis Wifi Direct Pada Smartphone Android. *FTIK*, 307-314.
- Soebandi, Riyadi, I. J., & Feryadi. (2020). PERANCANGAN APLIKASI WD MESSENGER BERBASIS ANDROID DI STMIK WIDYA DHARMA PONTIANAK MENGGUNAKAN REACT NATIVE. *InTekSis*, 1-10.

- Somya, R. (2018). Perancangan Aplikasi Chatting Berbasis Web di PT. Pura Barutama Kudus Menggunakan Socket.IO dan Framework Fondation. *Ilmu Komputer dan Informatika*, 8-15.
- Suryanto, I., Suhery, M.A, C., & Brianorman, S.Si., M.T, Y. (2017). PENGEMBANGAN APLIKASI CHAT MESSENGER DENGAN METODE ADVANCED ENCRYPTION STANDARD (AES) PADA SMARTPHONE. *Coding Sistem Komputer Untan*, 1-12.
- Wijaya, S. A. (2019, Mei 31). *User Centered Design*. Retrieved from sis.binus.ac.id: <https://sis.binus.ac.id/2019/05/31/user-centered-design/>

©UKDWN