

Rancang Bangun Aplikasi Kamus Tobelo - Indonesia Berbasis Android dengan Metode Boyer Moore

Adhitya Kurnia Wijaya*¹, Mardi Siswo Utomo²

^{1,2}Universitas Stikubank; Jl. Tri Lomba Juang, telp. (024)8451976

e-mail: *¹raeelbarack@gmail.com, ²mardi@edu.unisbank.ac.id

Abstrak

Di Kabupaten Halmahera Utara Maluku Utara terdapat suatu bahasa yaitu bahasa Tobelo. Bahasa Tobelo merupakan bahasa asli dari Maluku Utara dan di gunakan pada sebagian besar daerah Maluku Utara. Akan tetapi kebanyakan masyarakat kota Maluku Utara dan sekitarnya, terutama di kalangan anak remaja tidak mengetahui bahasa Tobelo ini. Ketidak tahuan ini karena kurangnya pembelajaran bahasa Tobelo di sekolah-sekolah. Untuk membantu pengenalan bahasa Tobelo maka dilakukan penelitian ini yang bertujuan membangun aplikasi kamus bahasa Tobelo berbasis Android dengan menggunakan metode Boyer-Moore. Diharapkan aplikasi ini dapat membantu pembelajaran dan melestarikan bahasa Tobelo. Aplikasi kamus bahasa Tobelo ini dirancang dan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Java dan platform Android Studio. Aplikasi ini menyediakan antarmuka pengguna yang intuitif dan user-friendly, sehingga memudahkan pengguna dalam mencari kata-kata dan menerjemahkan bahasa Tobelo ke Indonesia. Metode pencarian string Boyer-Moore digunakan untuk melakukan pencarian kata-kata dalam database kamus dengan cepat dan efisien

Kata kunci—Kamus, Boyer-Moore, Bahasa Tobelo, Android

Abstract

North Halmahera Regency, located in North Maluku, is home to the Tobelo language, which serves as the original language of the region and is widely spoken throughout North Maluku. Unfortunately, many residents, particularly teenagers residing in the city and its surrounding areas, are not familiar with the Tobelo language. This lack of awareness can be attributed to the absence of Tobelo language instruction in schools. To address this issue and facilitate the introduction of the Tobelo language, a research project was undertaken. The objective was to develop an Android-based Tobelo language dictionary application, leveraging the Boyer-Moore method. The purpose of this application is to support the learning process and preservation of the Tobelo language. The Tobelo language dictionary application was created using the Java programming language and the Android Studio platform. Its design emphasizes an intuitive and user-friendly interface, enabling users to easily search for words and translate them from Tobelo to Indonesian. The implementation of the Boyer-Moore string search method ensures swift and efficient word search functionality within the application's extensive dictionary database. By combining technology and language learning, this Android application strives to bridge the gap in Tobelo language knowledge among the population. Its user-friendly nature empowers individuals to explore and understand the Tobelo language, ultimately contributing to the preservation of this important linguistic heritage

Keywords—Dictionary, Boyer-Moore, Tobelo Language, Android

1. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dan kemajuan teknologi informasi, penggunaan perangkat mobile telah menjadi sangat umum di kalangan masyarakat. Perangkat mobile atau sering di sebut dengan Android merupakan system operasi yang bersifat open source (sumber terbuka) disebut open source karena source code (kode sumber) dari system operasi Android dapat dilihat, di-download, dan dimodifikasi secara bebas [1]. Seiring dengan peningkatan kebutuhan akan informasi, aplikasi kamus berbasis mobile menjadi salah satu alat yang sangat berguna bagi pengguna yang ingin mengakses informasi bahasa secara cepat dan mudah. Dalam konteks ini, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi kamus bahasa Tobelo berbasis Android.

Bahasa Tobelo adalah salah satu bahasa yang digunakan di wilayah Tobelo, Halmahera

Utara, Indonesia. Meskipun bahasa Tobelo memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat setempat, sumber daya yang ada untuk mempelajari bahasa ini masih terbatas. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi kamus bahasa Tobelo menjadi sangat penting dalam upaya memperluas pemahaman dan penggunaan bahasa tersebut. Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Jangoloh [2].

Metode yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini adalah metode Boyer-Moore. Metode Boyer-Moore adalah sebuah algoritma pencocokan string yang efisien, yang memungkinkan pencarian teks dalam sebuah string dengan kompleksitas waktu yang lebih rendah dibandingkan dengan metode pencocokan string konvensional. Penggunaan metode Boyer-Moore dalam aplikasi kamus ini diharapkan dapat meningkatkan kecepatan dan efisiensi dalam pencarian kata dalam kamus bahasa Tobelo [3,4,5,6].

Pada penelitian ini akan dibahas rancang bangun aplikasi kamus bahasa Tobelo berbasis Android dengan menggunakan metode Boyer-Moore. Tujuan utama dari penelitian ini adalah membangun aplikasi Android kamus yang mudah digunakan, lengkap dengan fitur-fitur yang memudahkan pengguna dalam mencari, mengeja, dan memahami makna kata-kata dalam bahasa Tobelo. Selain itu, akan dijelaskan juga langkah-langkah implementasi metode Boyer-Moore dalam aplikasi kamus bahasa Tobelo.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi masyarakat Tobelo, baik untuk pemeliharaan dan pelestarian bahasa Tobelo maupun untuk orang-orang yang tertarik dalam mempelajari bahasa ini. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi acuan dan inspirasi bagi pengembang aplikasi kamus bahasa lainnya yang ingin mengimplementasikan metode Boyer-Moore atau metode pencocokan string lainnya dalam aplikasi mereka.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data ini bertujuan untuk mendapatkan data dari berbagai sumber informasi. Teknik pengumpulan data yang benar akan menghasilkan data yang memiliki kredibilitas tinggi, dan sebaliknya. Oleh karena itu, tahap ini tidak boleh salah dan harus dilakukan dengan cermat sesuai prosedur [7] jadi untuk metode yang digunakan antara lain:

1. Metode Observasi
Untuk merancang bangun aplikasi ini dilakukan beberapa pengamatan interaksi terhadap masyarakat umum dan masyarakat pedalaman secara langsung.
2. Metode *Interview* (Wawancara)
Untuk merancang bangun aplikasi kamus tentunya harus mendapatkan data-data yang terpercaya hal ini mengakibatkan agar segera melakukan wawancara dengan tokoh-tokoh adat Tobelo untuk mendapatkan bahasa Tobelo yang valid.
3. Metode Studi Pustaka
Metode ini adalah suatu metode pengumpulan data dengan cara mencari data informasi melalui dokumen tertulis maupun dokumen elektronik yang bertujuan untuk sebagai referensi yang berhubungan dengan penelitian ini.

2.2. Analisis Kebutuhan:

Tahap awal dalam penelitian ini adalah melakukan analisis kebutuhan untuk aplikasi kamus bahasa Tobelo. Kami melakukan studi literatur tentang bahasa Tobelo, mengidentifikasi kebutuhan pengguna, dan menentukan fitur-fitur yang perlu ada dalam aplikasi kamus ini. Dalam analisis kebutuhan, kami juga mempertimbangkan keterbatasan sumber daya dan teknologi yang tersedia.

2.3. Perancangan Aplikasi:

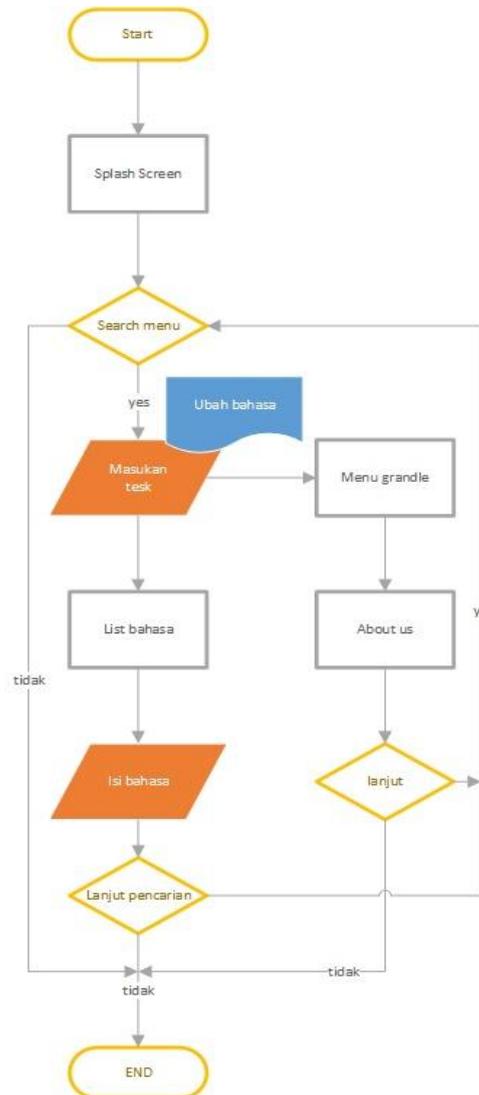
Setelah analisis kebutuhan, kami melakukan perancangan aplikasi kamus bahasa Tobelo. Kami membuat desain antarmuka pengguna (UI) yang intuitif dan responsif agar pengguna dapat dengan mudah mengakses dan menggunakan aplikasi. Selain itu, kami merancang struktur database untuk menyimpan kamus bahasa Tobelo dan mempertimbangkan integrasi metode Boyer-Moore dalam proses pencarian kata.

2.4. Implementasi Metode Boyer-Moore:

Menurut Eza Rahmanita (2014) Algoritma ini dapat digunakan untuk teknologi mesin pencari [8].

Tahap ini melibatkan implementasi metode Boyer-Moore dalam aplikasi kamus. Implementasi algoritma Boyer-Moore untuk pencarian kata dalam kamus bahasa Tobelo memanfaatkan pola pencocokan string yang efisien untuk meningkatkan kecepatan dalam pencarian kata dalam kamus. Kami mengintegrasikan algoritma ini dengan struktur database yang telah dirancang sebelumnya.

2.5. Skema Sistem

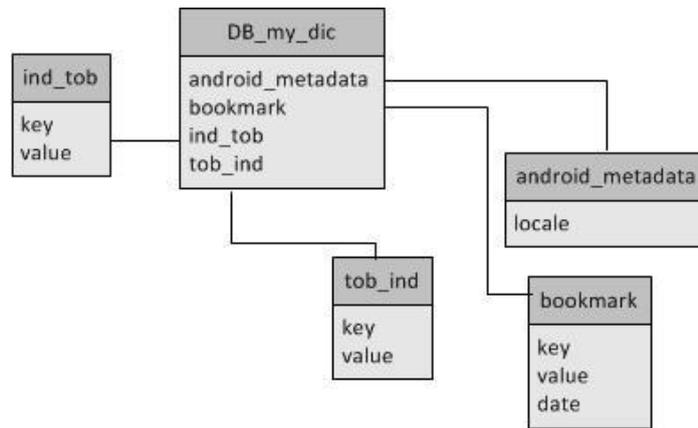


Gambar 1. Skema Sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Databases

Aplikasi kamus bahasa Tobelo ini menggunakan Sqlite untuk menyimpan databases, Databases ini mempunyai 4 tabel yaitu tabel android_metadata, bookmark, ind_tob, dan tob_ind. Gambar databases bisa di lihat pada gambar 2. databases.



Gambar 2. Databases.

Pada tabel android_metadata terdapat satu kolom yaitu kolom locale. Locale berfungsi sebagai informasi letak dari databases di aplikasi kamus bahasa Tobelo Tersebut. Tabel dan kolom ini otomatis di buat oleh android studio.

Gambar tabel android_metadata bisa di lihat pada tabel 1. tabel android_metadata.

Tabel 1. tabel android_metadata.

Nama Tabel	: android_metadata	
Primary key	: -	
Column	Type	Null
Locale	TEXT	yes

Pada tabel bookmark terdiri atas 3 kolom yaitu:

- a. Key
Key di kolom pada tabel bookmark berfungsi untuk menampilkan kata dari bahasa yang di simpan. Keys diletakkan pada suatu atribut yang telah ditentukan kedudukannya, agar dapat dihubungkan dengan atribut pada entitas yang lain [9].
- b. Value
Value di kolom pada tabel bookmark berfungsi untuk menampilkan definisi dari bahasa yang di simpan.
- c. Date
Date di kolom pada tabel bookmark berfungsi untuk menyimpan dan mengatur list kata bahasa yang tersimpan.

Gambar untuk kolom pada tabel bookmark bisa di lihat pada tabel 2. tabel bookmark.

Tabel 2. tabel bookmark.

Nama Tabel	: bookmark	
Primary key	: key, value	
Column	Type	Null
Key	TEXT(100)	Yes
Value	TEXT	Yes
Date	DATETIME	No

Pada tabel ind_tob mempunyai 2 kolom :

- a. Key
Key berfungsi untuk menampilkan kata bahasa indonesia yang akan di cari oleh user.
- b. Value
Value berfungsi untuk menampilkan kata definisi terjemahan dari bahasa Indonesia ke dalam bahasa Tobelo.

Gambar tabel ind_tob bisa dilihat pada tabel 3. tabel ind_tob.

Tabel 3. tabel ind_tob.

Nama Tabel	: ind_tob	
Primary key	: key	
Column	Type	Null
Key	VARCHAR	yes
Value	TEXT	yes

Pada tabel tob_ind mempunyai 2 kolom :

- a. Key
Key berfungsi untuk menampilkan kata bahasa Tobelo yang akan di cari oleh user.
- b. Value
Value berfungsi untuk menampilkan kata definisi terjemahan dari bahasa Tobelo ke dalam bahasa Indonesia.

Gambar tabel tob_ind bisa dilihat pada tabel 4. tabel tob_ind.

Tabel 4. tabel tob_ind.

Nama Tabel	: tob_ind	
Primary key	: key	
Column	Type	Null
Key	VARCHAR	yes
Value	TEXT	yes

1.2. User interface

Muhyidin, et al. (2020) dalam jurnal ilmiahnya menjelaskan bahwa User Interface adalah ilmu yang mempelajari tentang tata letak desain grafis pada tampilan sebuah website atau aplikasi [10].

1.2.1. Splash Screen

Pertamakali pengguna membuka aplikasi kamus bahasa Tobelo akan di sunnguhi tampilan Splash Screen [11]. Tampilan tersebut menggambarkan kondisi daerah Tobelo dengan kondisi pantai indah dan gambar buku bergambar pulau Halmahera yang menyimbolkan bahwa aplikasi ini adalah aplikasi Dictionary atau kamus yang bahasanya di pakai oleh semua orang di Provinsi Maluku Utara. Gambar splash screen bisa di lihat pada gambar 2. Splash Screen.

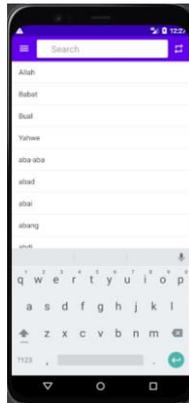


Gambar 2. Splash Screen.

1.2.2. Menu Home

Sesudah Splash screen aplikasi akan menunjukan user ke menu Home, menu Home terdiri atas pencarian, list bahasa, ubah bahasa dan Fragment. Pencarian akan mencari kata di list bahasa sesuai pencarian yang di ketik oleh user dan hasil pencarian akan di tampilkan si list bahasa. Untuk

gambaranya bisa di lihat di gambar 3. Home.



Gambar 3. Home.

1.2.3. Fragment layout

Pada menu fragment terdiri atas bookmark, tambah kata, rate, share, help dan about. Untuk bookmark berfungsi untuk menyimpan kata yang ingin kita simpan yang ada di list bahasa, untuk tambah kata berfungsi untuk menambahkan bahasa yang belum ada sesuai dengan keinginan kita, dan untuk rate, share, help ada di tahap pengembangan selanjutnya. Untuk melihat Fragment layout bisa di lihat pada gambar 4. Fragment layout.



Gambar 4. Fragment Layout.

1.2.4. Tambah kata Layout

Tampilan tambah kata ini bertujuan untuk menambahkan kata bahasa sesuai yang kita inginkan mulai dari kata Bahasa dan terjemahnya, pertama fitur ini akan menampilkan tampilan tambah kata dalam bahasa Tobelo atau dalam bahasa Indonesia(gambar 5. tambah kata bahasa).



Gambar 5. tambah kata bahasa)

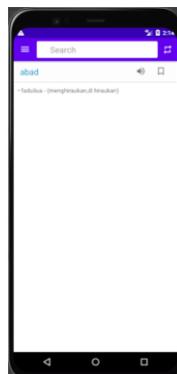
sesudah itu user akan mengisi kata dan terjemahan sesuai dengan yang di input oleh pengguna. Untuk tambah kata terjemahan bisa di lihat pada gambar 6. tambah kata terjemahan).



Gambar 6. Tambah kata terjemahan

1.2.5. Tampilan Bahasa

Sesudah user mencari kata dan mengklik kata tersebut selanjutnya aplikasi akan memunculkan tampilan kata yang terdiri dari kata yang di cari beserta definisinya. Gambar tampilan ini bisa di lihat pada gambar 7.Tampilan Bahasa.



Gambar 7.Tampilan Bahasa.

1.3. Penerapan Boyer Moore Dalam Aplikasi Kamus Bahasa Tobelo

1.3.1. Proses Boyer-Moore

Proses algoritma boyer moore akan menyamakan string dari karakter paling kanan pada partern dan akan menggeser pattern sesuai dengan nilai OH dan MH.

Berikut adalah contoh pencocokan kata menggunakan algoritma boyer moore:

- a) Mencari kata
 Text = "MEMBICARAKAN"
 Pattern = "CARA"

- b) Pemberian nilai OH dan MH

Tabel 5. pemberian nilai OH

OH	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Text	M	E	M	B	I	C	A	R	A	K	A	N
Pattern	C	A	R	A								

Tabel 6. pemberian nilai MH

MH	3	4	1	4
Pattern	C	A	R	A

Rumus untuk mencari MH yaitu:

$$MH = \text{panjang pattern} - OH - 1$$

$$C = 4 - 0 - 1 = 3$$

A = 4 (karena merupakan pattern pertama untuk memulai sebuah pergeseran, 4 didapat dari panjang pattern)

R = 4 - 2 - 1 = 1
 A = 4

c) Pencocokan input teks

Tabel 7. pencocokan pattern pertama

Text	M	E	M	B	I	C	A	R	A	K	A	N
Pattern	C	A	R	A								

Pencocokan pattern pertama dimulai dari pattern paling kanan, teks B sejajar dengan pattern A, hal tersebut tidak match karena di dalam pattern tidak ada huruf B hal ini menyebabkan pattern akan menggeser sebesar 4.

Tabel 8. pencocokan pattern kedua

Text	M	E	M	B	I	C	A	R	A	K	A	N
Pattern					C	A	R	A				

Setelah pattern menggeser sebesar 4, maka akan terlihat R sejajar dengan pattern A, teks R ada dalam nilai MH pada pattern sebesar 1, maka pattern akan melakukan pergeseran sebesar 1.

Tabel 9. pencocokan pattern terakhir

Text	M	E	M	B	I	C	A	R	A	K	A	N
Pattern						C	A	R	A			

Setelah pattern menggeser sebesar 1, maka di temukan kecocokan antara pattern dan teks, dan dikatakan match.

1.3.2. Syntax Boyer-Moore

Algoritma adalah langkah-langkah kerja komputer,tanpa algoritma tersebut komputer tidak akan berguna[12].

Algoritma diperlukan deklarasi pada sebuah method, nama method algoritma ini adalah filterValue yang nantinya akan dipanggil pada kelas utama yaitu MainActivity.

Syntax bisa di lihat pada gambar 8. deklarasi.

```
public void filterValue(String kataInput, String pattern) {
    int last[] = buildLast(pattern);
    int n = kataInput.length();
    int m = pattern.length();
    int i = m - 1;
    int lo = last[kataInput.charAt(i)];
```

Gambar 8. Deklarasi

Setelah Syntax sudah di deklarasikan maka selanjutnya membuat perintah yang akan melakukan proses pencocokan string dengan menggunakan 2 teknik yang pertama akan menggunakan teknik looking-glass dan yang kedua menggunakan teknik Character jump.

Teknik Looking-glass merupakan pencocokan string dari belakang, ketika karakter pattern sudah match pada text maka posisi I ((pattern.length()) - 1) langsung berada di posisi pertama dimana pattern yang dituju akan muncul pada text, syntax bisa dilihat pada gambar 9. syntax looking-glass.

```
if (i > n - 1) {
    return -1;
} else {
    int j = m - 1;
    do {
        if (pattern.charAt(j) == kataInput.charAt(i)) {
            if (j == 0) {
                return 0;
            } else {
                i--;
                j--;
            }
        }
    }
}
```

Gambar 9. Syntax looking-glass.

Jika terjadi mismatch maka akan dilakukannya teknik Character-Jump, karakter ini menggeser pattern ke kanan agar posisi huruf text yang di cari sejajar dengan kemunculan terakhir di pattern. Syntax bisa di lihat pada gambar 10. syntax Character jump.

```
else{
    i = i + m - Math.min(j, 1 + lo);
    j = m - 1;
}
```

Gambar 10. syntax Character jump.

Jika terdapat karakter pada text yang tidak muncul pada pattern maka nilai Last Occurrence adalah -1. Syntax bisa di lihat pada gambar 11. syntax Last Occurrence.

```
private static int[] buildLast(String pattern) {
    int last[] = new int[128];
    for(int i=0; i<128; i++){
        last[pattern.charAt(i)]=i;}
    return last;
}
```

Gambar 11. Syntax Last Occurrence.

4. KESIMPULAN

Kesimpulannya adalah bahwa aplikasi kamus bahasa Tobelo akan memberikan banyak manfaat bagi masyarakat Maluku Utara sebagai sarana pendidikan dan alat untuk menerjemahkan bahasa penduduk yang berada di pelosok dan masyarakat yang di kota, kamus ini berbasis android yang dimana pemakaiannya sangat simpel dan mudah di mengerti, serta aplikasi kamus bahasa Tobelo ini berfungsi untuk melestarikan bahasa dan budaya Tobelo agar tetap terjaga.

Beberapa saran untuk pengembangan aplikasi kamus bahasa Tobelo adalah sebagai berikut:

1. Agar lebih modern dan kekinian aplikasi ini dapat dikembangkan dengan cara menambahkan fasilitas voice agar bisa menerjemahkan kata dengan suara.
2. Aplikasi kamus bahasa Tobelo ini dapat di upload melalui PlayStore agar semua masyarakat Maluku Utara dapat bisa memilikinya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alfa, Eva, Satyaputra, 2014. *Beginning Android Pemrograming with ADT Budle*. Yogyakarta.
- [2] Jangoloh, Salam D. *Istilah Kekeabatan dalam bahasa Inggris dan Bahasa Tobelo*, Universitas Sam Ratulangi. Manado.(2020).
- [3] Darmawan, Rizky Ivan, Anif Hanifa Setianingrum, and Arini Arini. *implementasi algoritma Boyer Moore pada aplikasi kamus istilah kebidanan berbasis web*, Query: Journal of Information Systems 2.1 (2018).
- [4] Wicaksono, Ilham Bagus. *Penerapan Algoritma Boyer-Moore terhadap aplikasi kamus Teminologi Biomedis berbasis Android*, Universitas Islam Balitar. Blitar.(2022).

- [5] Fadisar, Nanda, Eva Damila, Safwandi. *Aplikasi kamus bahasa Indonesia-Arab berbasis Android menggunakan Metode Boyer-Moore*, Jurnal Sistem Informasi ISSN; 2598-599X (2017).
- [6] Rahmanita, Eza. *Pencarian String menggunakan algoritma Boyer Moore*, Networking Enggining Research Operation ISSN : 2355-2190(Print) ISSN : 2615-6539(Online) (2014).
- [7] Anna. *Aplikasi kamus bahasa Indonesia-Bugis berbasis Web dengan metode Sequential SearchQuery* : Jurnal Informatika Vol 3, no 2(2016).
- [8] Rahardjo, Mudjia (2011) *Metode pengumpulan data penelitian kualitatif*. Disampaikan pada mata kuliah Metodologi Penelitian, Sekolah Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- [9] Wibowo, Chandra, Angelina Angelina, Anita Natalia, Yusrizal Oenzil, M.SC., Drs. (2013). *Analisis Dan Perancangan Sistem Aplikasi Basis Data Untuk Kegiatan Operasional akademik Pada SMP Darma Satria Persada*. OA.mg MAG: 234993361.
- [10] Muhyidin, M. A., Sulhan, M. A., & Sevtiana, A. (2020). *Perancangan Ui/Ux Aplikasi My Cic Layanan Informasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Aplikasi Figma*. Jurnal Digit, 10(2), 208.
- [11] Rusdina, Gita Ayu Syafarina, Muhammad Amin.(2020). *Prototype Aplikasi Banjar Berbasis Android Studio Sebagai Salah Satu Petunjuk Wisata Di Banjarmasin*. Technologia Jurnal Ilmiah : Vol. 11, No 1.
- [12] Maulana, Gun Gun.(2017). *Pembelajaran Dasar Algoritma Dan Pemrograman Menggunakan El-Goritma Berbasis WEB*. Jurnal Teknik Mesin (JTM): Vol.06.