

Mencari dan Menampilkan Hadist Shahih Bukhari Dari Semua Kata Derivatif Isim Makrifat Dalam Quran

Muhammad Althoof Nabalah
Fakultas Informatika
Telkom University
Bandung, Indonesia

muhammadalthoof@student.telkomuni-
versity.ac.id

Eko Darwianto
Fakultas Informatika
Telkom University
Bandung, Indonesia

ekodarwianto@telkomuniversity.ac.id

Moch. Arif Bijaksana
Fakultas Informatika
Telkom University
Bandung, Indonesia

arifbijaksana@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Quranpedia adalah situs web yang dirancang dengan struktur yang mirip dengan Wikipedia. Situs web ini memiliki tujuan untuk memudahkan pengguna dalam menemukan kata dasar dan ayat-ayat Al-Quran yang mengandung kata dasar tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi fungsionalitas website Quranpedia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengujian black box testing dan penggunaan CodeIgniter 4. Hasil yang diperoleh dari pengujian mengungkapkan bahwa website mencapai tingkat keberhasilan yang tinggi yaitu 97%, dan tampilan website yang dihasilkan terbukti ramah pengguna dan sesuai dengan penyajian Hadis Bukhari. Selain itu, penelitian ini juga melakukan pengujian akar kata untuk melihat seberapa akurat hasil pencarian Hadis Bukhari yang memiliki akar kata yang sama. Hasil yang diperoleh dari pengujian ini menunjukkan bahwa tingkat akurasi sebesar 83%. Hasil ini menunjukkan bahwa situs web ini sangat efektif. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa Quranpedia secara efektif memenuhi tujuan utamanya dengan menyediakan sumber referensi yang dapat diandalkan dan komprehensif bagi komunitas Muslim. Dengan tampilan yang sederhana dan ramah pengguna, serta komitmen untuk terus meningkatkan akurasi, Quranpedia diharapkan dapat menjadi alat yang berharga dan dapat membantu komunitas Muslim memperdalam pemahaman dan apresiasi mereka terhadap hadis.

Kata kunci— Black Box Testing; Roots; Quranpedia; Website; Shahih Bukhari

I. PENDAHULUAN

Bagi seorang muslim, hadist merupakan panduan dalam menjalankan syariat Islam. Hadits juga merupakan salah satu sumber ajaran utama yang berisi perkataan, perilaku Nabi SAW, dan referensi untuk mengajarkan akhlak yang baik sebagai seorang muslim [1]. Kalimat-kalimat hadits menjadi penjabar dari isi Al Qur'an yang masih dianggap umum. Hal ini menyoroti pentingnya posisi syarah hadits. Akan sulit untuk memahami makna hadits jika syarat-syarat hadits tidak ada [2], [3].

Dalam perkembangan teknologi ini, banyak pengembang perangkat lunak yang membuat Website Al-Qur'an dan Hadits untuk memudahkan pengguna dalam mengakses atau mempelajari Al-Qur'an dan Hadits. Bahasa yang digunakan dalam berkomunikasi saat ini menggunakan bahasa Arab modern yang sudah diolah dari bahasa Arab klasik, yang bertujuan untuk mempermudah komunikasi di dunia luar.

Bagi masyarakat Indonesia, khususnya umat Islam, bahasa Arab bukanlah "bahasa asing" karena isinya relevan dengan kebutuhan mereka. Sayangnya, sebagian besar umat Islam Indonesia masih meyakini bahwa bahasa Arab semata-mata sebagai bahasa agama, sehingga pengembangan bahasa Arab terbatas pada umat Islam yang berkeinginan untuk meningkatkan pengetahuan agamanya [4]. Dalam bahasa Arab terdapat konsep dasar bahasa agar dapat memahami sejarah dan karakteristik di dalamnya. Dengan memahami karakteristik tersebut, tentunya akan mudah untuk menentukan pendekatan dalam proses berbahasa Arab.

Pada bahasa Arab, yang merupakan bahasa asal dari Al-Quran, terdapat konsep yang disebut "derivatif isim makrifat", yang merujuk pada kata-kata yang berasal dari akar kata yang sama dan memiliki hubungan makna satu sama lain. Isim merupakan kata yang menggambarkan benda, nama, karakteristik, lokasi, atau kata kerja yang telah diubah menjadi bentuk kata benda [5].

Dalam hal kata dasar, kata-kata dalam bahasa Arab biasanya memiliki tiga konsonan dasar. Ketiga konsonan tersebut dapat digunakan untuk membuat enam bentuk kata, masing-masing dengan maknanya sendiri [6]. Perbedaan pengucapan akan menghasilkan perbedaan makna. Bahasa Arab juga berbeda dalam hal jumlah (mufrad, muthanna, dan jama'), jenis kelamin (mudhakkar dan muannath), dan aspek-aspek lainnya [7].

Memahami hubungan antara istilah-istilah yang memiliki akar kata yang sama dapat membantu dalam memahami konsep dan konteks ayat-ayat Al-Qur'an [8]. Memahami relasi antara kata-kata yang berbagi akar kata yang sama dapat membantu kita mencapai pemahaman yang lebih mendalam dan lebih tepat tentang konsep serta konteks ayat-ayat dalam Al-Quran. Memahami arti dari setiap kata dalam Al-Qur'an merupakan bagian penting dalam memahami dan menggali pengetahuan dari teks suci tersebut [9].

Meskipun menggunakan bahasa Arab modern dalam pengembangannya, situs web dalam Quranpedia tetap mencantumkan kata dasar yang nantinya akan menampilkan semua ayat atau isi hadist dengan kata dasar yang sama. Quranpedia merupakan sebuah website yang dibangun untuk memudahkan umat Islam dalam mencari kata benda (Isim) dan kata dasar (Mashdar) yang terdapat di dalam Al-Quran

dan Kitab-kitab Hadis. Dengan Quranpedia, pengguna, terutama umat Muslim, akan merasakan pengalaman pembelajaran yang menyeluruh dan terpadu. Mereka bisa menggali pemahaman yang lebih dalam tentang makna kata-kata dalam Hadist Shahih Bukhari, serta mendapatkan penjelasan yang relevan dari kalimat dalam Hadist Shahih Bukhari. Salah satu aspek yang akan diperbarui dalam Quranpedia adalah kemampuan untuk mencari dan menampilkan kalimat yang terkandung dalam Hadist Shahih Bukhari berdasarkan kata-kata dengan akar kata yang serupa (isim makrifat). Pengguna akan memiliki opsi untuk mengklik kata-kata dalam Hadist dan secara otomatis menemukan akar kata yang terkait, serta menampilkan setiap ayat yang berisi akar kata yang serupa. Dalam proses ini, metode yang digunakan adalah Extreme Programming (XP) untuk memberikan solusi dari permasalahan yang ada saat ini dengan mengembangkan sistem berbasis website [10]. Extreme Programming adalah suatu metode untuk pengembangan perangkat lunak yang ditujukan pada tim pengembang berskala kecil agar lebih memaksimalkan objek dan target pengerjaan [11]. Penelitian ini menggunakan XP dalam deteksi akar kata dalam Kitab Hadits Shahih Bukhari. Hal ini karena XP dapat membantu dalam menghadapi persyaratan yang ambigu dan memastikan pengembangan sistem yang efisien. Salah satu ciri dari XP yaitu pair programming (pemograman berpasangan), programmer 1 melakukan coding, programmer 2 melakukan evaluasi code, tampilan, dan hasil dari eksekusi code. Diharapkan dengan cara ini pengembangan aplikasi dapat lebih cepat.

Penelitian sebelumnya oleh [10], yang menggunakan XP dalam pengembangan aplikasi web untuk menyeleksi peserta pelatihan kerja, menunjukkan bahwa metode XP dapat digunakan untuk membangun atau mengembangkan perangkat lunak. Studi lain yang dilakukan oleh [12] menyatakan bahwa metode XP digunakan karena desain sistem informasi perlu diselesaikan dengan cepat, dan hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa sistem berhasil dirancang dengan menggunakan XP. Berdasarkan keberhasilan penelitian sebelumnya dengan menggunakan XP, maka peneliti dalam penelitian ini bermaksud untuk menerapkan pendekatan XP pada proyek Quranpedia sehingga dapat mengungkap akar istilah dalam Hadits Bukhari dan lebih menyempurnakan temuan penelitian sebelumnya dengan menggunakan metode XP.

Penelitian yang dilakukan oleh [13], menunjukkan hasil penelitian yaitu bahwa aplikasi investasi peternakan *online* dengan menerapkan metode pengembangan sistem *extreme programming* (XP) dapat mempermudah peternak menemukan investor dan mempermudah investor dalam “mencari” tempat investasi khususnya di bidang peternakan. Metode *extreme programming* (XP) menawarkan tahapan dalam waktu relatif singkat sesuai dengan fokus yang akan dicapai pengembang. Berdasarkan pengujian *usability*, aplikasi investasi peternakan menunjukkan nilai rata-rata 88% dalam kategori baik, sehingga aplikasi layak untuk digunakan. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh [14], menyatakan dimana sistem administrasi pada LPIK STIKI masih menggunakan cara konvensional sehingga pengarsipan surat yang kurang optimal. Metode yang digunakan untuk membangun sistem informasi surat menyurat yaitu metode *Extreme Programming* (XP). Dipilihnya metode XP karena dapat

membangun sistem dengan waktu yang singkat dan permintaan atau proses bisnis dari stakeholder sistem yang sering berubah-ubah. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan sistem yang dibangun dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna sistem, hal tersebut dibuktikan dengan tampilan sistem administrasi dan pengarsipan dari hasil dari pengujian dengan metode black box testing lebih baik dan optimal.

Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian dengan merancang sebuah website yang dapat memberikan penjelasan mengenai akar kata yang dicari pada Hadist khususnya menggunakan Hadist Arab modern riwayat Bukhari dan dari penelitian ini diharapkan nantinya dapat mendukung proyek Quranpedia dan fitur pencarian akar kata ini dapat diaplikasikan di Quranpedia.

II. KAJIAN TEORI

A. Bahasa Arab

Bahasa Arab merupakan bahasa resmi umat Islam dan merupakan salah satu bahasa tertua di dunia [15]. Pada tahun 2018, Bahasa Arab juga memiliki populasi pengguna sebanyak 315 juta orang dan Bahasa Arab juga tersebar di lebih dari 25 negara [16]. Bagi bangsa Indonesia, khususnya umat Islam, Bahasa Arab bukanlah “bahasa asing”, karena muatannya menyatu dengan kebutuhan umat Islam. Sayangnya, sikap dan pandangan sebagian besar kaum Muslim Indonesia masih beranggapan bahwa Bahasa Arab hanyalah bahasa agama, sehingga perkembangan Bahasa Arab terbatas hanya di lingkungan kaum Muslimin yang ingin memperdalam ilmu pengetahuan agama [4].

B. Konsep Bahasa Arab

Dalam bahasa Arab terdapat ilmu nahwu yang mengatur tata kalimat Bahasa Arab. Menurut jumhur ulama ilmu nahwu, terdapat tiga jenis kata yaitu isim (kata benda), fi'il (kata kerja), dan harf (kata yang tidak bermakna). Pada penelitian ini hanya merujuk pada akar kata untuk mencegah pembahasan supaya tidak menyimpang dari permasalahan yang diangkat [17].

C. Akar Kata

Akar kata berasal dari kata dasar. Akar atau akar kata adalah inti kata yang tidak dapat direduksi menjadi elemen yang lebih bermakna. Pada tata Bahasa, akar adalah satuan tata Bahasa yang dapat dibiarkan kosong atau yang dapat dilampirkan di awal atau akhir [17], [18]. Definisi tradisional memungkinkan akar menjadi bentuk suara bebas atau bentuk suara terikat. Bentuk suara akar adalah blok bangunan untuk afiksasi dan senyawa. Namun, dalam Bahasa polisintetik dengan tingkat manajemen bentuk suara infleksional yang sangat tinggi, istilah “akar” umumnya identik dengan “bentuk suara bebas” [18].

D. Hadist

Hadist secara etimologi berarti “baru dari segala sesuatu”. Secara terminologis sama dengan sunnah. Dapat diartikan bahwa hadits adalah segala sesuatu yang diriwayatkan dari Rasul SAW setelah kenabiannya, baik berupada, perilaku, maupun taqdir. Didalam hadits dibagi menjadi tiga struktur, yaitu sanad, matan, dan mukharif [2].

E. Hadist Shahih Bukhari

Menurut Imam Ibnu Katsir, orang pertama yang memiliki inisiatif untuk mengumpulkan hadits-hadits shahih adalah Abu Abdillah Muhammad bin Isma'il Al Bukhari atau yang biasa dikenal sebagai Imam Al Bukhari besertasahabat

yang sekaligus muridnya, Muslim bin Al-Hajjaj bin Muslim Al-Qusyairi An-Naisaburi atau yang biasa dikenal sebagai Imam Muslim. Dua kitab hadits dari Imam Bukhari-Muslim dinilai oleh para ulama sebagai kitab hadits yang paling shahih sehingga hadits-hadits shahih yang dikeluarkan oleh kedua perawi hadits itu sering dijuluki “Rowahu Bukhari-Muslim” atau “Mutafaq’alaihii” [17], [19]. Buku ini merupakan kumpulan hadits yang dianggap memiliki kualitas terbaik dan shahih oleh Muslim Sunni [20].

F. Codeigniter

Menurut Basuki dalam Anggraini et.al (2020) framework codeigniter adalah sebuah framework PHP yang dapat membantu mempercepat developer dalam pengembangan aplikasi web berbasis PHP atau Hypertext Preprocessor yang merupakan bahasa pemrograman berbasis web [21].

G. Isim Ma’rifat

Pada bahasa Arab, yang merupakan bahasa asal dari Al-Quran, terdapat konsep yang disebut "derivatif isim makrifat", yang merujuk pada kata-kata yang berasal dari akar kata yang sama dan memiliki hubungan makna satu sama lain. Isim merupakan kata yang menggambarkan benda, nama, karakteristik, lokasi, atau kata kerja yang telah diubah menjadi bentuk kata benda [5]. Adapun definisi ma’rifah secara etimologi adalah menempatkan sesuatu terhadap apa yang ditanggungnya. Sedangkan definisi terminologinya adalah isim yang menunjukkan atas sesuatu yang tertentu. Isim Ma’rifah berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa isim Ma’rifah harus menunjukkan sesuatu yang tertentu dan dapat langsung diketahui maksudnya. Isim Ma’rifah dalam istilah bahasa Indonesia adalah kata khusus [23].

H. Extreme Programming

Extreme Programming (XP) adalah salah satu komponen dari kerangka kerja Agile Development yang dapat digunakan untuk menyesuaikan dengan kebutuhan pengembangan. Metode *Extreme Programming* ini memiliki kelebihan yakni dalam pengembangan atau dalam melakukan pengerjaan membutuhkan waktu yang cukup cepat dan dapat dilakukan menyempurnaan pada tahapan yang terjadi kendala [18].

I. Langkah Penelitian

Berikut adalah langkah-langkah penelitian yang dapat dilakukan untuk menguji proses mencari akar kata dalam Bahasa Arab menggunakan metode *Extreme Programming* (XP) pada Kitab Hadits Shahih Bukhari:

1. Studi literatur: Melakukan studi literatur untuk memahami konsep dasar tentang deteksi akar kata dalam Bahasa Arab, metode *Extreme Programming* (XP), dan Kitab Hadits Shahih Bukhari.
2. Perancangan sistem: Merancang sistem deteksi akar kata menggunakan metode *Extreme Programming* (XP). Menentukan fitur-fitur yang akan diimplementasikan, seperti input kata, proses deteksi akar kata, dan tampilan hasil deteksi.
3. Implementasi: Mengimplementasikan sistem deteksi akar kata menggunakan metode Extreme Programming (XP) berdasarkan perancangan yang

telah dibuat. Melakukan pengkodean dan pengujian secara iteratif.

4. Pair programming: Melakukan pengembangan sistem dengan menerapkan metode pair programming dalam tim pengembang. Dalam pair programming, dua pengembang bekerja bersama untuk menulis kode, memeriksa kesalahan, dan memastikan kualitas kode yang dihasilkan.
5. Coding: Melakukan implementasi sistem deteksi akar kata menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai dengan metode Extreme Programming (XP), seperti PHP, HTML, CSS, dan JavaScript.
6. Testing: Melakukan pengujian fungsionalitas sistem untuk memastikan bahwa deteksi akar kata berjalan dengan baik. Menggunakan metode pengujian black box untuk menguji fitur-fitur sistem, seperti input kata, proses deteksi, dan tampilan hasil deteksi.
7. Evaluasi: Menganalisis hasil pengujian dan mengevaluasi keberhasilan sistem dalam mendeteksi akar kata dalam Kitab Hadits Shahih Bukhari. Mengukur tingkat akurasi, kecepatan, dan kepuasan pengguna terhadap tampilan hasil deteksi.

III. METODE

Pada metodologi penelitian ini, penelitian dilakukan dengan urutan seperti gambar di bawah ini.



Gambar 1 Metodologi Penelitian

Berdasarkan gambar di atas alur langkah-langkah pada display 3 adalah sebagai berikut :

1. Start: Proses dimulai dengan ide untuk membuat web Quranpedia yang dapat mencari akar kata dalam Kitab Hadits Shahih Bukhari.
2. Ide membuat web Quranpedia: Tahap ini melibatkan pembentukan ide untuk membuat web Quranpedia yang dapat mencari akar kata dalam Kitab Hadits Shahih Bukhari
3. Benchmark web Quranpedia lain: Dilakukan penelitian dan analisis terhadap web Quranpedia lain untuk mengetahui fitur-fitur yang sudah ada dan bagaimana cara mereka mengimplementasikannya. Benchmark web lain menggunakan link di bawah ini, antara lain:
 - <https://corpus.quran.com/>
 - <https://quranpedia.net/>
4. Desain IMK (Interface, Model, Kontrol):

Dilakukan desain antarmuka pengguna, model data, dan kontrol sistem .

5. Analisis konten:

Dilakukan analisis terhadap konten Kitab Hadits Shahih Bukhari untuk menentukan kata-kata yang akan diindeks dan dicari dalam sistem.

6. Desain dan implementasi code:

Dilakukan desain dan implementasi kode program untuk mencari akar katanya dari Kitab Hadits Shahih Bukhari.

7. Cari akar katanya:

Pengguna dapat memasukkan akar kata dalam Kitab Hadits Shahih Bukhari untuk mencari ayat-ayat yang menggunakan akar kata tersebut. Dalam penelitian ini menggunakan akar kata bukhari db.

8. Implementasi database:

Dilakukan implementasi database dengan membangun database untuk Quran, Bukhari, Muslim, Tirmidzi, Abu Daud, Ibnu Majah, dan Nasai. Namun, penelitian ini berfokus pada Bukhari.

9. Analisis hasil:

Dilakukan analisis terhadap hasil pencarian untuk mengevaluasi keberhasilan sistem dalam mencari akar kata dalam Kitab Hadits Shahih Bukhari :

- Hasil#quran1
- Hasil#quran2
- Hasil#bukhari1
- Hasil#bukhari2
- Hasil#muslim1
- Hasil#muslim2
- Hasil#tirmidzi1
- Hasil#tirmidzi2
- Hasil#abu daud1
- Hasil#abu daud2
- Hasil#ibnu majah1
- Hasil#ibnu majah2
- Hasil#nasai1
- Hasil#nasai

Pada penelitian hasil akhir dari analisis hasil pencarian akar kata bukhari db pada Kitab Hadits Shahih Bukhari diperoleh hasil yaitu: Hasil#bukhari2.

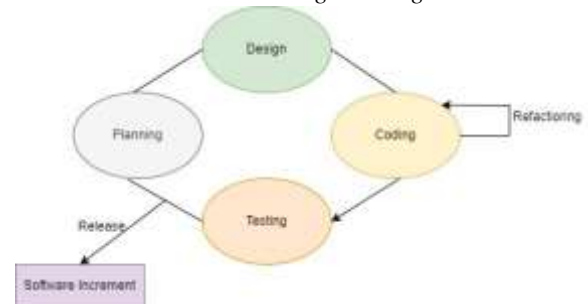
A. Perancangan Solusi

Pada penelitian ini, tahapan penelitian dilakukan pada perancangan sistem menggunakan metode *Extreme Programming* dengan tujuan untuk dapat menghasilkan sebuah sistem yang dapat mendeteksi kata dasar.

Extreme Programming (XP) adalah proses rekayasa perangkat lunak dengan pendekatan berorientasi objek dan target. Metode ini ditujukan untuk tim yang berukuran kecil hingga menengah [11]. Metode ini juga ideal untuk digunakan ketika tim dihadapkan pada persyaratan yang ambigu atau sensitif terhadap waktu [10]. Sementara itu, *Extreme Programming* (XP), yang juga dikenal sebagai metode "technical how to", adalah metode yang

menunjukkan bagaimana sebuah tim dapat mengembangkan perangkat lunak secara efisien dengan menggunakan berbagai prinsip dan teknik pengembangan perangkat lunak yang praktis [12].

Gambar 2. *Extreme Programming Method*



Metode *Extreme Programming* (XP) membutuhkan empat tahapan yang harus diselesaikan, diantaranya [12]:

1. *Planning*

Ini adalah tahap pertama dalam pengembangan sistem. Selama tahap ini, berbagai kegiatan perencanaan seperti mengidentifikasi masalah, menganalisis kebutuhan, dan menyusun jadwal pengembangan sistem dapat dilakukan.

2. *Design*

Tahap desain datang setelah perencanaan. Tahap ini melibatkan kegiatan pemodelan mulai dari pemodelan sistem hingga pemodelan arsitektur hingga pemodelan basis data. Penelitian ini menggunakan UML (Unified Modelling Language) dalam merancang penelitiannya.

3. *Coding*

Tahap ini melibatkan penggunaan bahasa pemrograman untuk mengimplementasikan model yang dibuat sebelumnya dalam bentuk antarmuka pengguna. Pada tahap coding, pengembangan front-end dan back-end website akan dilakukan dengan menggunakan pemrograman web seperti PHP, HTML, CSS, dan JavaScript.

4. *Testing*

Setelah tahap pengkodean selesai, sistem harus diuji. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat error yang terjadi pada saat aplikasi berjalan dan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

B. Uji *Blackbox*

Black-Box Testing adalah jenis pengujian perangkat lunak yang merupakan pengujian fungsionalitas dari suatu aplikasi yang tidak mengacu pada struktur internal atau memerlukan pemahaman khusus tentang kode program aplikasi dan keterampilan pemrograman[24]. Pengujian kotak hitam penting dalam pengujian perangkat lunak karena memvalidasi apakah seluruh sistem berfungsi dengan baik. Pengujian kotak hitam bersifat dinamis[25].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

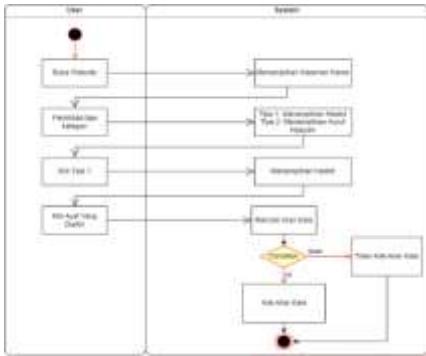
A. Evaluasi

Planning

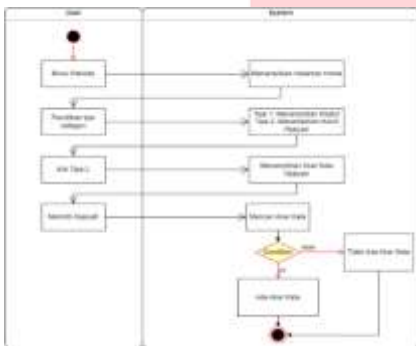
Tahap perencanaan pengembangan Quranpedia diawali dengan menetapkan tujuan utama proyek yaitu membuat website yang dapat menampilkan akar kata pada Hadist Shahih Bukhari berdasarkan kata turunan isim makrifat. Peneliti mengidentifikasi persyaratan fungsional, menyusun

daftar fitur yang akan diterapkan, dan menyusun urutan prioritasnya. Perencanaan juga mencakup penentuan sumber daya yang dibutuhkan dan penetapan jadwal proyek.

Design



Gambar 3. Activity Diagram Tipe 1



Gambar 4. Activity Diagram Tipe 2

Desain yang ditunjukkan pada Gambar 3 dan 4 menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti dalam mencari akar kata pada Quranpedia. Dari mengidentifikasi kata yang akar katanya ingin dicari, melalui tampilan pengguna yang intuitif, hingga pengolahan data dan penyajian hasil pencarian dengan tata letak yang sesuai. Desainnya juga mencakup proses validasi dan pengujian untuk memastikan keakuratan dan keandalan hasil akar kata yang ditampilkan kepada pengguna.

Design yang digunakan yaitu, pertama, ketika user berada pada opening website maka sistem akan menampilkan display homepage. Kedua, user akan dihadapkan pada pemilihan kategori. Sistem akan menampilkan 2 tipe, dimana tipe 1 menampilkan hadist dan bisa mengklik ayat, dan tipe 2 menampilkan huruf hijaiyah dan langsung mengklik akar kata sesuai pilihan. Ketiga, ketika user mengklik ayat hadist yang dipilih atau mengklik akar kata sesuai hijaiyah maka sistem akan mencari akar kata yang sudah dipilih.

Coding

Pada tahap ini ada beberapa proses yang dilakukan, yaitu sebagai berikut:

- a. Tahapan mengambil data kata derivatif dari corpus
 - 1. Mengambil huruf hijaiyah

- 2. Pengambilan data akar kata. Pengambilan data dimasukkan ke excel kemudian dilanjutkan dengan input ke database
- 3. Membuat select dan button



Gambar 5. Akar Kata yang Dipilih

- b. Tahapan mencari dan menampilkan akar kata derivatif dari shahih bukhari

- 1. Memasukkan akar kata ke database
- 2. Membuat file di controller dengan nama details.php, kemudian membuat dan memanggil quran arabicmodel
- 3. Selanjutnya membuat file model Quranarabicmodel.php, yang isinya memiliki function `getWordsByRootId` dan `getQuranVersesByWords`
 - Untuk fungsi dari `getWordsByRootId` diperoleh dari mengambil konten dari `arabicword.json` yang kemudian dipilah dan diambil, yang selanjutnya menyamakan kata dari `root_id`.
 - Untuk fungsi dari `getQuranVersesByWords` yaitu mencari kata melalui arab dari value
- 4. Selanjutnya membuat folder di page yaitu details.php, kemudian membuat program pagination, dengan cara menampilkan akar katanya melalui select. Metode programnya kurang lebih hampir sama dengan klit ayat hadist, namun terdapat perbedaan yaitu hanya memakai a href dan untuk program yang kategori ini memakai select, sedangkan untuk outputnya sama saja tidak ada bedanya.
- 5. Untuk mengetahui tampilan akar katanya, selanjutnya dibuat function elemen dengan warna teks merah, dengan kondisi memakai perulangan dari `matchedVerses` dan memakai metode `str_ireplace` untuk mengetahui kata yang sama dengan akar kata yang kita pilih.

- c. Tahapan hadist shahih bukhari ke database

- 1. Mencari beberapa hadist dari website. Rujukan pengambilan pada penelitian ini berasal dari <https://github.com/irsyadulibad/hadits-database>, kemudian peneliti melakukan penelusuran referensi yang digunakan github pada hadistnya dan ternyata github menggunakan referensi dari <http://carihadis.com>. Selanjutnya, peneliti melakukan pengecekan kembali terkait ada berapa hadist di shahih bukhari dengan link <http://telkom-hadits9imam.com>, akan tetapi link tersebut sudah tidak bisa di buka, sehingga peneliti menggantinya dengan mendownload aplikasi ensiklopedi hadist

dengan pembuat kitab 9 imam. Diperoleh hasil sebagai berikut, yaitu:

- carihadis.com : 7008
- github (shahih-bukhari.sql) : 7008

2. Setelah mendapatkan hadist dari website, kemudian dilanjutkan dengan memasukkan hadist ke database

d. Tahapan mencari dan menampilkan akar kata dari hadist shahih bukhari

1. Memasukkan hadist shahih bukhari ke database
2. Membuat file nama di controller hadist.php, kemudian membuat model shahihbukhari dan data hadist
3. Membuat models shahihbukharimodel.php menggunakan function getHadistByKitab, kemudian mencari kitab by value kitab
4. Selanjutnya membuat di folder page yaitu detail.php, disini juga dibuta program pagination untuk halaman berikutnya dan sebelumnya, lalu menampilkan hadist by kitab khusus shahih bukhari di karenakan di database hanya ada table shahih bukhari
5. Untuk menampilkan cara mencari akar katanya yaitu membuat file detailv.php, lalu memanggil variabel matchedVerses dan memakai kondisi perulangan foreach, selanjutnya matchedVerses di ganti menjadi verses as verse dan yang terakhir memanggil row arab dari verse
6. Untuk mengetahui tampilan akar katanya, dibuat function elemen dengan warna teks merah, dengan kondisi memakai perulangan dari matchedVerses dan memakai metode str_ireplace untuk mengetahui kata yang sama dengan akar kata yang kita pilih.

Testing

a) Uji Tes Kemunculan dan Tidak Kemunculan dari Hasil Pencarian Akar Kata yang Dipilih

Tes ini menguji huruf hijaiyah yang muncul dan tidak muncul pada akar kata, sesuai dengan jumlah yang tertera pada Quran Dictionary atau Kamus Al Quran. Pada Kamus Al Quran dapat diketahui jumlah munculnya suatu huruf pada akar kata.

Tabel 1. Hasil Uji Tes Kemunculan dan Tidak Muncul

Hijaiyah	Total Muncul	%	Total Tidak muncul	%	Total Akar Kata
Alif	1	1%	39	99%	90
Ba'	43	52%	40	48%	83
Ta'	12	60%	8	40%	20
Thu'	11	52%	10	48%	21
Jim	30	43%	39	57%	69
Ha'	56	57%	42	43%	98
Kha'	34	48%	37	52%	71
Dal	24	55%	22	49%	46
Dzal	9	41%	13	59%	22
Ra'	41	47%	46	53%	87
Za'	30	51%	29	49%	59
Sin	60	57%	45	43%	105
Sym	28	44%	35	56%	63
Dhad	28	44%	33	56%	61
Dhadl	9	36%	16	64%	25
Tha'	20	56%	16	44%	36
Zha'	4	57%	3	43%	7
'Ain	58	57%	44	43%	102
Ghaib	25	50%	25	50%	50
Fa'	33	48%	35	52%	73
Qaf	17	46%	41	54%	58
Kaf	28	46%	33	54%	61
Lam	25	45%	30	55%	55
Mim	25	34%	44	66%	67
Nun	49	47%	56	53%	105
Ha'	11	38%	28	72%	39
Waw	40	52%	37	48%	77
Ya'	7	64%	4	36%	11
Total Keseluruhan	767	46%	898	54%	1665

Dari hasil tes di atas dapat diketahui bahwa total munculnya huruf hijaiyah pada akar kata sebanyak 767 atau sebesar 46%, sedangkan jumlah dari tidak munculnya adalah sebanyak 898 atau sebesar 54% dari total keseluruhan atau jumlah akar kata yaitu sebanyak 1665.

b) Uji Perbandingan Akar Kata

Pengujian Perbandingan Kata Akar melibatkan pemilihan sampel dari setiap huruf hijaiyah dengan turunan terbanyak. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mendapatkan gambaran yang representatif tentang konsistensi dan keakuratan pencarian kata dasar dalam Al-Qur'anpedia, serta dalam korpus referensi. Proses pemilihan sampel meliputi pemilihan huruf hijaiyah tertentu dan mengidentifikasi turunannya yang paling terkait. Selanjutnya dilakukan pencarian akar kata pada Quranpedia dan korpus untuk membandingkan hasil dari kedua sumber tersebut. Dengan menggunakan pendekatan sampling dari setiap huruf hijaiyah dengan turunan terbanyak, pengujian ini memberikan pemahaman yang komprehensif tentang konsistensi dan akurasi pencarian kata dasar baik di Quranpedia maupun korpus referensi. Hasilnya, pengujian perbandingan kata dasar ini menawarkan wawasan berharga tentang kemampuan Quranpedia untuk memberikan hasil pencarian kata dasar yang tepat dan dapat diandalkan. Akibatnya, pengguna Quranpedia dapat dengan percaya diri mengakses informasi akar kata dengan kualitas yang sebanding dengan sumber referensi tepercaya lainnya. Berikut adalah hasil uji perbandingan akar:

Tabel 2. Tabel Perbandingan Akar Kata Quranpedia Shahih Bukhari

Root Words	Corpus	Quranpedia Shahih Bukhari	Percentage
ا ب ي	540	233	42.94%
ا ل ه	2851	232	8.14%
ا ج م	119	80	67.23%
ا ن ن	879	174	19.82%
ح ي ي	184	94	51.09%
ر ج ك	73	73	100%
ن م ل	513	199	38.82%
ر ه و	73	61	83.56%
ج ا ل	129	70	54.26%
ع م ج	185	86	46.49%
ق ر د	102	30	29.41%
س ل و	99	99	100%
ع ب ه	275	239	86.91%
ك ه ل	377	30	7.96%
ك ه ف	65	4	6.15%
م ن ك	189	126	66.67%
و ن ا	38	19	50%
ن ر ك	293	99	33.79%
ا ج ن	31	23	74.19%
ي و م	405	49	12.10%
Total			83%

Setelah dilakukan pengujian perbandingan kata dasar, diperoleh skor rata-rata yang diperoleh sebesar 83%. Skor ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan hasil pencarian akar kata yang signifikan antara Hadits Quranpedia Bukhari dengan korpus yang digunakan sebagai sumber referensi. Tujuan utama dari pengujian ini adalah untuk menilai keakuratan dan keandalan hasil pencarian kata dasar dari Quranpedia dan corpus. Dengan skor rata-rata 83%, dapat disimpulkan bahwa Quranpedia dan korpus menghasilkan hasil yang sama ketika mencari akar kata dalam Hadits Bukhari. Meskipun terdapat sedikit perbedaan dalam skor rata-rata, hasilnya secara konsisten menunjukkan bahwa kedua sumber memberikan informasi yang dapat dipercaya mengenai akar kata dalam Hadits Bukhari. Hasilnya, pengguna dapat dengan percaya diri mengandalkan salah satu Quranpedia ketika mencari informasi tentang akar kata dalam Hadits Bukhari, tergantung pada preferensi mereka. Sebagai kesimpulan, baik Quranpedia maupun korpus berfungsi sebagai sumber yang dapat diandalkan dan efektif untuk memahami akar kata yang ditemukan dalam teks suci Hadits Bukhari. Pengguna memiliki fleksibilitas untuk memilih di antara keduanya berdasarkan preferensi masing-masing, mengetahui bahwa mereka akan mendapatkan hasil pencarian kata dasar yang konsisten dan andal dari salah satu sumber.

c) Uji Blackbox

Selama pengujian ini, berbagai aspek dan fungsionalitas Quranpedia akan diperiksa secara menyeluruh untuk memastikan bahwa situs web beroperasi sesuai dengan persyaratan dan harapan yang ditentukan. Proses pengujian akan menghasilkan wawasan berharga mengenai ketergantungan, kinerja, dan kemampuan sistem dalam memberikan pengalaman pengguna yang luar biasa. Melalui pengujian kotak hitam yang komprehensif, Quranpedia dapat dievaluasi secara menyeluruh untuk memastikan situs web beroperasi sesuai dengan standar yang ditetapkan. Berikut adalah hasil pengujian yang telah dilakukan:

Tabel 3. Temuan

No	Kategori	Prosedur Uji	Output yang Diharapkan	Persentase Responden
1.	Memilih Hadits Bukhari	Pengujian dilakukan dengan memilih kata kunci dan menginput informasi respon sistem melalui pilihan program	Sistem Quranpedia dapat langsung mengarahkan ke halaman hadits yang dipilih	100%
2.	Mencari kata dasar dan Hadits Bukhari	Pengujian dilakukan dengan memilih kata-kata dalam Hadits Bukhari dan menginput respon sistem	Sistem Quranpedia dapat menampilkan program ke halaman kata dasar terkait dan menginformasikan informasi tentang kata dasar tersebut	95%
3.	Navigasi dari halaman Hadits Bukhari ke halaman lainnya	Pengujian dilakukan dengan memilih menu halaman berdasarkan kata-kata yang ada pada navigasi dan menginput informasi respon sistem menggunakan prosedur tersebut	Sistem Quranpedia dapat dengan lancar mengarahkan program ke halaman yang dipilih dan semua navigasi	99%
Total				98%

Fitur pertama yaitu Memilih Hadits Bukhari memiliki persentase 100% responden sesuai tabel di atas. Hal ini menunjukkan bahwa output yang diharapkan dari sistem Quranpedia untuk merespon langsung dan mengarahkan pengguna ke halaman hadits yang dipilih dapat diimplementasikan dengan sangat baik. Selanjutnya, fitur kedua, Mencari Kata Dasar dalam Hadits Bukhari, memiliki tingkat respons 95%. Dengan demikian, keluaran yang diharapkan berupa sistem The Quranpedia yang secara cepat dan akurat mengarahkan pengguna ke halaman kata dasar terkait dan menampilkan informasi tentang kata dasar tersebut juga dapat diimplementasikan dengan sangat baik. Selain itu, fitur ketiga, Navigasi dari halaman Hadits Bukhari ke halaman lain, memiliki persentase. Dengan hasil keseluruhan saat ini, dapat disimpulkan bahwa fitur-fitur yang ditampilkan oleh peneliti mampu menghasilkan keluaran yang sesuai dengan apa yang diharapkan. Hasilnya, ini dapat membantu meningkatkan sistem di Quranpedia dan sangat berguna bagi pengguna yang membutuhkan fitur ini.

Berdasarkan data dari pengujian black box sebelumnya, yang meliputi pengujian terhadap 3 fitur utama: memilih Hadits Bukhari, mencari akar kata Hadis Bukhari, dan menavigasi dari satu halaman ke halaman lain, responden memberikan rata-rata penilaian sebesar 97%. Selain itu, melalui pengujian akar kata, situs web ini mencapai tingkat akurasi 83% dalam menampilkan Hadits Bukhari yang memiliki akar kata yang sama. Dari skor tersebut dapat disimpulkan bahwa setiap fitur di Quranpedia bekerja sesuai dengan output yang diharapkan.

Pengujian black box telah membuktikan bahwa setiap fitur yang diuji di Quranpedia berhasil memenuhi harapan pengguna. Fitur untuk memilih Hadits Bukhari memungkinkan pengguna untuk dengan mudah dan akurat menavigasi ke hadits yang diinginkan. Fitur pencarian akar kata dari Hadis Bukhari memberikan pengalaman yang responsif dan informasi yang lengkap tentang akar kata yang dipilih. Fitur navigasi paparan halaman memfasilitasi kelancaran transisi dari satu halaman ke halaman lainnya. Dengan rating rata-rata 97%, dapat disimpulkan bahwa Quranpedia memenuhi standar yang diharapkan dan memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan. Pengujian ini memastikan bahwa setiap fitur di Quranpedia berfungsi dengan baik dan memberikan keluaran yang sesuai dengan harapan pengguna. Hal ini memperkuat bahwa Quranpedia adalah platform yang andal dan efektif yang memfasilitasi penggunanya dalam mempelajari dan mendalami Al-Qur'an dengan mudah dan menyenangkan.

d) Validasi *Pair Programming*

Dari pengujian yang telah dilakukan, peneliti menemukan beberapa masalah dalam pembangunan website. Adanya permasalahan-permasalahan tersebut, selanjutnya dicari solusinya agar dapat sesuai dengan output yang diharapkan. Berikut adalah masalah yang ditemukan dalam penelitian ini:

Tabel 4. Validasi *Pair Programming*

No	Masalah	Solusi
1	Halaman berespons, kotak tempo jika windows kecil tetapi tidak bisa di klik	pada class main di lakukan atau ditambah menjadi 30% yang sebelumnya 12%
2	Error halaman berikutnya	Belum ditersakan solusi
3	Hasil ayat dari akar kata hadits tidak sesuai, sebelumnya keluar alquran	Mengganti semua database akar kata alquran menjadi akar kata dari hadits
4	Total keseluruhan akar kata tidak sesuai dengan hasil yang telah muncul pada ayat yang berwarna merah	menyebut code javascript yaitu ada sebagian ayat yang berwarna merah double contoh: <code></code> jadi solusi nya yaitu dari elemen span yg double di lakukan menjadi 1 bukan 2 dan diwarah ini code yang sebelum dan sesudah
5	Akar kata by select tidak muncul hasil dari ayat yang di pilih dan error	Belum di tentukan solusi

V. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, diketahui bahwa derivatif isim makrifat diperoleh dari website corpus.quran.com, namun belum semuanya baru 83%. Pengembangan aplikasi menggunakan *Extreme Programming* difokuskan pada *pair programming*. Aplikasi yang dikembangkan berhasil mencari dan menampilkan hadist Shahih Bukhari dari semua kata derivatif *isim makrifat* dalam Quran. Keakuratan hasil program masih di angka 46% dikarenakan deteksi dari arabicwords.json tidak lengkap jadi untuk hasilnya kurang maksimal dan ada beberapa yang tidak muncul (error). Keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan bagi pengembangan Quranpedia sebagai situs web yang komprehensif dan berharga bagi pengguna yang ingin memperdalam pemahaman mereka tentang hadits dan bentuk kata turunan (isim makrifat).

Saran yang bisa dilakukan untuk penelitian berikutnya melengkapi semua kata derivatif dari corpus.quran.com. Dan melakukan pemeriksaan ulang dan refactoring program yang dihasilkan terkait deteksi arabicwords.json yang belum maksimal.

REFERENSI

- [1] H. Hafizzullah and S. Auliya, "Kitab 'Aun Al Ma'Bûd 'Ala Syarh Sunan Abi Daud," *Alfuad: Jurnal Sosial Keagamaan*, vol. 1, no. 1, p. 47, 2018, doi: 10.31958/alfuad.v2i1.1208.
- [2] R. Melita, V. Amrizal, H. B. Suseno, and T. Dirjam, "Penerapan Metode Term Frequency Inverse Document Frequency (Tf-Idf) Dan Cosine Similarity Pada Sistem Temu Kembali Informasi Untuk Mengetahui Syarah Hadits Berbasis Web (Studi Kasus: Hadits Shahih Bukhari-Muslim)," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 11, no. 2, pp. 149–164, 2018, doi: 10.15408/jti.v11i2.8623.
- [3] N. Hardian, "Dakwah Dalam Perspektif Al-Qur'an Dan Hadits," *Al-Hikmah: Jurnal Dakwah dan Ilmu Komunikasi*, pp. 42–52, 2018, doi: 10.15548/al-hikmah.v0i0.92.
- [4] S. Sauri, "Sejarah Perkembangan Bahasa Arab Dan Lembaga Islam di Indonesia," *INSANCITA: Journal of Islamic Studies in Indonesia and Southeast Asia*, vol. 5, no. 1, pp. 73–88, 2020.
- [5] R. Wahidi, "Pola-Pola Penggunaan Kata Isim Dan Fi'Il Dalam Al-Qur'an," *ARABIYAT: Jurnal Pendidikan Bahasa Arab dan Kebahasaaraban*, vol. 1, no. 2, 2014, doi: 10.15408/a.v1i2.1143.
- [6] M. Z. Mubarak and M. Irham, "Analisis Isim Ma'rifat dalam Al-Qur'an Surat Ash-Shaff," 2021.
- [7] Fathi Hidayah, "Kearbitreran Bahasa Arab dan Urgensi Mempelajarinya dalam Pandangan Linguis Arab Klasik," *Studi Arab*, vol. 10, no. 2, pp. 101–1016, 2019, doi: 10.35891/sa.v10i2.1855.
- [8] M. D. Kurniasih, D. A. Lestari, and A. Fauzi, "Hikmah Penurunan Al-Qur'an Secara Berangsur," *Mimbar Agama Budaya*, pp. 11–20, 2020.
- [9] N. Himawan, G. W. Wicaksono, and I. Nuryasin, "Ekstraksi Fi'il dan Isim Pada Kaidah Nahwu Shorof Berbasis Android," *Jurnal Repositor*, vol. 2, no. 5, pp. 619–626, 2020, doi: 10.22219/repositor.v2i5.110.
- [10] A. Supriyatna, "Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 11, no. 1, pp. 1–18, 2018.
- [11] I. Ahmad, R. I. Borman, J. Fakhrurozi, and G. G. Caksana, "Software Development Dengan Extreme Programming (XP) Pada Aplikasi Deteksi Kemiripan Judul Skripsi Berbasis Android," *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, vol. 5, no. 2, p. 297, 2020, doi: 10.35314/isi.v5i2.1654.
- [12] I. Carolina and A. Supriyatna, "Penerapan Metode Extreme Programming dalam Perancangan Aplikasi Perhitungan Kuota SKS Mengajar Dosen," *IKRA-ITH Informatika: Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 3, no. 1, pp. 106–113, 2019, [Online]. Available: <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-informatika/article/view/306/198>
- [13] R. I. Borman, A. T. Priandika, and A. R. Edison, "Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (Justin)*, vol. 8, no. 3, p. 272, 2020, doi: 10.26418/justin.v8i3.40273.
- [14] S. Ida, W. Komang, and S. Setyawati, "Pendekatan Metode Extreme Programming untuk Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Surat

- Menyurat pada LPIK STIKI,” *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 6, no. 2, pp. 258–267, 2021, doi: 10.32493/informatika.v6i2.9482.
- [15] A. Salida and Z. Zulpina, “Keistimewaan Bahasa Arab sebagai Bahasa Al-Quran dan Ijtihadiyyah,” *Jurnal Sathar*, vol. 1, no. 1, pp. 23–33, 2023, doi: 10.59548/js.v1i1.40.
- [16] M. R. Pratama and M. Yunus, “Sistem Deteksi Struktur Kalimat Bahasa Arab Menggunakan Algoritma Light Stemming,” *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, vol. 19, no. 1, pp. 109–118, 2019, doi: 10.30812/matrik.v19i1.509.
- [17] A. Hasyim, “Keistimewaan Bahasa Arab Sebagai Bahasa Al-Qur’an,” *Nidhomul Haq: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, vol. 1, no. 1, pp. 1–28, 2016, doi: 10.31538/ndh.v1i1.5.
- [18] B. T. Unsi, “Konsep Metode Pembelajaran Ibn Khaldun dalam Pengajaran Bahasa Arab,” *Muróbbi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol. 2, no. 1, pp. 60–71, 2018, doi: 10.52431/murobbi.v2i1.125.
- [19] A. I. I. Katsir, “Hadits: Mengenal Shahih Bukhari dan Shahih Muslim,” *Website Resmi Kalurahan Karangwuluh*, 2019. <https://karangwuluh-kulonprogo.desa.id/index.php/artikel/2019/10/19/hadits-mengenal-shahih-bukhari-dan-shahih-muslim>
- [20] V. Adryamarthanino, “Biografi Imam Bukhari, Pemimpin Para Ahli Hadis,” 2021. [Online]. Available: <https://www.kompas.com/stori/read/2021/12/31/120000679/biografi-imam-bukhari-pemimpin-para-ahli-hadis?page=all>
- [21] Y. Anggraini, D. Pasha, D. Damayanti, and A. Setiawan, “Sistem Informasi Penjualan Sepeda Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 64–70, 2020, doi: 10.33365/jtsi.v1i2.236.
- [22] K. Dukes, E. Atwell, and N. Habash, “Supervised Collaboration for Syntactic Annotation of Quranic Arabic,” 2011.
- [23] A. D. Al-gifari, “Nakirah dan Ma’Rifah Fii Al-Qur’an,” *Jurnal Shaut Al-Arabiyah*, vol. 10, no. 1, pp. 107–114, 2022, doi: 10.24252/saa.v10i1.29432.
- [24] D. Febiharsa, I. Made Sudana, and N. Hudallah, “Uji Fungsionalitas (Blackbox Testing) Sistem Informasi Lembaga Sertifikasi Profesi (Silsp) Batik Dengan Apperfect Web Test Dan Uji Pengguna,” 2018.
- [25] R. Parlika, T. Ardhan Nisaa’, S. M. Ningrum, and B. A. Haque, “Studi Literatur Kekurangan dan Kelebihan Pengujian Black Box,” *TEKNOMATIKA*, vol. 10, no. 02, pp. 1–5, 2020.