

Perancangan Aplikasi untuk Tes Diagnosis Gangguan Komunikasi (Afasia)

Danu Satria Wiratama ^{1*}, Hindriyanto Dwi Purnomo ²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana, Kota Salatiga, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia.

article info

Article history:

Received 4 October 2022

Received in revised form

12 December 2022

Accepted 16 February 2023

Available online April 2023

DOI:

<https://doi.org/10.35870/jtik.v7i2.779>

Keywords:

Aphasia; TADIR; Diagnosis of Aphasia; MySQL; Application.

Kata Kunci:

Afasia; TADIR; Diagnosis Afasia; MySQL; Aplikasi.

abstract

Aphasia is a disorder of the brain that causes sufferers to have difficulty communicating. In diagnosing this disorder, a TADIR test is needed. The TADIR test is actually a diagnostic tool that is carried out manually so it takes a long time to get the results, therefore in this study an application was created to shorten the diagnostic time while saving data automatically into the database so that treatment can be done faster. The stages in this research start from the identification of the problem, which then collects data and continues with the design and manufacture of applications, after the application the last stage is testing and reporting. In designing this application, a MySQL storage system is used which is already integrated with the application. The result of this study is an information system in the form of an aphasia diagnosis test application that can make diagnosis time efficient by 72% compared to using the manual method.

abstract

Afasia merupakan gangguan pada otak yang menyebabkan penderita mengalami kesulitan dalam berkomunikasi. Dalam mendiagnosa gangguan ini diperlukan suatu tes yang dinamakan TADIR. Tes TADIR sejatinya merupakan alat diagnostik yang dilakukan secara manual sehingga diperlukan waktu yang cukup lama untuk mendapatkan hasil, oleh karena itu pada penelitian ini dibuatlah suatu aplikasi untuk mempersingkat waktu diagnosa sekaligus menyimpan data secara otomatis ke dalam database sehingga penanganan pasien dapat dilakukan secara lebih cepat. Tahapan dalam penelitian ini dimulai dari mengidentifikasi masalah yang ada selanjutnya dilakukan pengumpulan data penelitian dan dilanjut dengan perancangan serta pembuatan aplikasi, setelah aplikasi terbuat tahap terakhir adalah pengujian dan pembuatan laporan. Dalam perancangan aplikasi ini digunakan sistem penyimpanan MySQL yang sudah terintegrasi dengan aplikasi. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi berupa aplikasi tes diagnosis afasia yang dapat mengefisienkan waktu diagnosa sebesar 72% dibandingkan dengan menggunakan metode manual.

Corresponding Author. Email: danusatria06@gmail.com ^{1}.

1. Latar Belakang

Komunikasi merupakan hal mendasar yang dilakukan setiap manusia. Dalam keseharian nya, manusia sangat dipengaruhi oleh komunikasi yang dilakukan oleh antar manusia baik yang sudah dikenal maupun tidak dikenal sama sekali [1]. Dalam melakukan komunikasi, seseorang dapat melakukan nya dengan satu individu maupun secara kelompok. Dengan berkomunikasi, seseorang dapat menyelesaikan suatu masalah, menemukan gagasan dan ide baru, dan saling berbagi pengetahuan dan pengalaman kepada manusia lain [2]. Komunikasi tidak hanya dilakukan secara lisan namun bisa juga dilakukan dengan menggunakan bahasa isyarat seperti gestur tangan, ekspresi muka, dan lain sebagainya. Interaksi sosial akan terbentuk jika kita berhasil berkomunikasi dengan baik. Dalam menentukan apakah komunikasi berjalan dengan baik atau tidak bergantung dengan tingkat seberapa paham pesan yang dapat dimengerti oleh lawan bicara. Apabila lawan bicara tidak mengerti dengan apa yang disampaikan oleh penutur maka bisa dikatakan komunikasi tidak berjalan dengan baik atau terdapat gangguan dalam komunikasi [3].

Secara garis besar, gangguan komunikasi dapat dibagi menjadi dua faktor. Faktor yang pertama diakibatkan oleh lingkungan sosial seperti terisolasi atau tersisih dari lingkungan kehidupan manusia pada umumnya. Faktor yang kedua diakibatkan oleh kondisi medis seperti kelainan pada otak maupun kelainan alat bicara [4]. Faktor medis inilah yang terjadi pada penderita afasia. Afasia adalah gangguan yang terjadi di otak yang menyebabkan penderitanya kesulitan untuk mengolah dan memproses bahasa. Sehingga penderita afasia ini mengalami kesulitan dalam berbicara, mendengar, menyimpulkan, membaca, menulis serta memahami bahasa [5]. Akibatnya, penderita afasia tidak dapat berkomunikasi dengan baik. Gangguan komunikasi/berbahasa merupakan salah satu bentuk kelainan dengan ciri-ciri penderita mengalami kesulitan dalam melakukan simbolisasi. Kesulitan ini mengakibatkan penderita tidak mampu untuk menerima simbol maupun mengubah pemikirannya menjadi simbol yang dapat dimengerti orang di sekitarnya. Menurut Tarmansyah yang dikutip Nurhidayati, dkk (2013:5—10) “ada bentuk gangguan bahasa diantaranya keterlambatan dalam perkembangan bahasa dan afasia” [6].

Di Indonesia sendiri keterlambatan dalam perkembangan bahasa terus mengalami peningkatan terutama pada anak prasekolah yaitu sekitar 5% - 10%. Dalam beberapa laporan lain menyebutkan bahwa tingkat gangguan bicara berkisar 2,3% - 24% [7]. Sebelum dinyatakan memiliki gangguan afasia diperlukan tes diagnosis untuk mengetahui apakah benar pasien memiliki gangguan tersebut. Tes diagnostic dalam kasus gangguan afasia menggunakan panduan tes TADIR (tes afasia, diagnosa, informasi, dan rehabilitasi). Dalam tes diagnosis ini diketahui masih dilakukan pencatatan dan perhitungan secara manual. Dharmaperwira-Prins dalam bukunya memberikan panduan untuk melakukan tes TADIR dimana tes tersebut mencakup beberapa tes diantaranya tes bicara, tes menyebut, tes menamai dan tes meniru ucapan. Dikarenakan tahap tes diagnosis dengan tes TADIR masih dilakukan secara manual membutuhkan waktu pemrosesan lebih lama, maka diperlukan pengembangan sistem tes diagnostic untuk mempermudah penilaian tes diagnosis untuk gangguan afasia.

Menurut McCall (1977) dan Bowen, dkk (1985) dalam pengembangan aplikasi perlu mempertimbangkan aspek kinerja, rancangan, dan adaptabilitas program. Program yang baik dapat diketahui dari usability program, reabilitas, integritas, survabilitas, dan efisiensinya. Perancangan sebuah aplikasi dinilai dari kebenaran, kemudahan dalam perbaikan, serta kemudahan dalam pengujian, adaptabilitas dari sebuah program ditandai dengan kemampuannya untuk dikembangkan di kemudian hari (expandability), portabilitas, interoperabilitas, fleksibilitas, dan kemampuan untuk digunakan kembali (re-usability) dari program tersebut [8]. Pada penelitian sebelumnya berjudul “*A Machine Learning Based System for the Automatic Evaluation of Aphasia Speech*” yang ditulis oleh Christian Kohlschein, dkk, membahas mengenai perancangan sistem pengklasifikasian afasia berdasarkan suara pasien. Sistem ini menggunakan kecerdasan buatan untuk menentukan jenis afasia yang diderita pasien. Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dengan adanya sistem kecerdasan buatan dapat mempercepat proses diagnosa serta mengefesiensikan sumber daya manusia [9]. Selanjutnya penelitian yang berjudul “Gangguan Berbahasa Pada Penderita Afasia Motorik Kortikal” yang dipublikasikan tahun 2019 lebih mengutamakan penjelasan mengenai jenis afasia, yaitu

afasia motorik atau ketidakmampuan ekspresif dan afasia sensorik atau afasia resepsif. Perbedaan dari kedua jenis ini adalah jika afasia motorik, gangguan berada di neuron motorik yang berfungsi sebagai jembatan yang akan meneruskan impuls dari sistem saraf pusat ke jaringan otot dan kelenjar yang melakukan respon tubuh. Sedangkan pada afasia sensorik gangguan yang terjadi lebih kompleks karena adanya kerusakan pada leksikortikal di daerah wernicke pada hemisferium, sehingga pada penderita afasia sensorik mengalami kesulitan pada visual, motorik, sensorik, dan juga pendengarannya [5].

Penelitian selanjutnya yang berjudul “Aplikasi Sistem Pakar Tes Kepribadian Berbasis Web” yang dipublikasikan tahun 2011 berisi tentang perancangan aplikasi yang berguna untuk mengetahui kepribadian seseorang, hal ini bertujuan untuk keperluan pengembangan diri dikarenakan jika seseorang tidak mengetahui kekurangan dan kelebihan orang tersebut akan kesusahan untuk mengembangkan dirinya. Dalam pengembangan aplikasi tersebut peneliti menggunakan metodologi yang berorientasi pada objek dengan menggunakan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) dan dengan menggunakan perangkat pemrograman web apache dan PHP [10].

Penelitian berikutnya yang berjudul “Deteksi Dini Afasia Pasien Stroke Akut : Analytic Review” yang dipublikasikan tahun 2019 membahas mengenai pendeteksian afasia pada pasien stroke. Latar belakang peneliti mengangkat topik ini dikarenakan alat pengkajian yang selama ini digunakan sudah termasuk usang dan tidak melaporkan sensitivitas sehingga diragukan kebenarannya. Dalam penelitian ini, peneliti bertujuan untuk menemukan sensitivitas alat ukur, serta waktu dalam deteksi afasia pasien stroke akut. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu LAST (*Language Screening Test*) memiliki sensitivitas sebesar 98%, MAST (*Mississippi Aphasia Screening Test*) memiliki sensitivitas sebesar 89%, dan MAST (*Mobile Aphasia Screening Test*) memiliki sensitivitas sebesar 90%. Sehingga peneliti merekomendasikan LAST untuk dapat diimplementasikan di Indonesia karena memiliki sensitivitas yang paling besar yaitu sebesar 98% [11].

Afasia merupakan suatu gangguan fungsi bahasa yang diakibatkan oleh cedera pada otak. Cedera ini terjadi

pada bagian hemisfer otak yang terdiri dari afasia sensoris (*wernicke*), motorik (*broca*), dan global [3]. Gangguan ini mengakibatkan penderita mengalami kesulitan pada baca tulis, bercakap cakap, berhitung, mendengar, dan menyimpulkan. Afasia terjadi karena adanya sindrom pada sistem saraf yang merusak kemampuan bahasa. Penderita sindrom ini mengalami kesulitan dalam berkomunikasi seperti susah untuk mengekspresikan apa yang akan dikatakan dan susah untuk menemukan kata yang akan dikomunikasikan, hal ini tentu saja sangat menyulitkan bagi para penderitanya sebab hakikat manusia sebagai makhluk sosial yang selalu berkomunikasi. Penyakit ini bisa terjadi secara tiba-tiba setelah adanya cedera pada kepala, bisa juga disebabkan oleh penyakit stroke.

Afasia dapat dibagi menjadi beberapa jenis yaitu (1) Afasia Global, afasia ini adalah afasia paling berat dimana penderita tidak dapat berbicara, meniru ucapan, sulit mengerti bahasa orang lain, dan tidak dapat menulis atau membaca. (2) Afasia Broca, afasia ini bervariasi dari tingkat ringan sampai berat. Penderita afasia ini mengalami kesulitan menemukan kata yang tepat dan keraguan dalam berbicara. Selain itu, penderita juga kesusahan dalam menulis. (3) Afasia Wernicke, afasia ini bervariasi dari tingkat sedang sampai berat. Penderita afasia ini dapat berbicara dengan lancar namun menggunakan kata yang salah, penderita juga mengalami kesulitan dalam menulis. (4) Afasia Anomis, afasia ini tergolong dalam tingkat ringan. Penderita afasia ini mengalami kesulitan dalam menemukan kata dan memahami kata tertentu. (5) Afasia Konduksi, afasia ini bervariasi dari tingkat ringan sampai sedang. Penderita afasia ini dapat berbicara dengan lancar namun ragu karena mencari kata yang tepat, selain itu penderita juga kesulitan saat meniru ucapan. (6) Afasia Transkortikal Motoris, afasia ini bervariasi dari tingkat ringan sampai berat. Penderita afasia ini sulit untuk berbicara secara spontan dan ragu-ragu. Penderita juga terdapat kesulitan pada menulis. (7) Afasia Transkortikal Sensoris, afasia ini bervariasi dari tingkat ringan sampai berat. Penderita mengalami gangguan secara lisan dan tertulis, penderita dapat berbicara secara lancar namun menggunakan kata yang salah. Penderita juga terdapat kesulitan pada menulis. (8) Afasia Transkortikal Campuran, afasia ini bervariasi dari tingkat ringan sampai berat. Penderita mengalami kesulitan pada pengungkapan bahasa lisan dan tertulis. Penderita dapat meniru ucapan namun penderita tidak

memahaminya. Afasia dapat ditangani tergantung dengan tingkatannya, jika masih tergolong ringan, afasia dapat sembuh dengan sendirinya. Namun jika kondisi berat akan ada pengobatan seperti terapi wicara, obat-obatan, hingga operasi [12].

TADIR (Tes Afasia untuk Diagnosis, Informasi, dan Rehabilitasi) merupakan sebuah tes untuk mendiagnosis sindrom afasia. Tes ini dikembangkan pada tahun 1994 dan diterbitkan pada tahun 1996. Selain untuk mendiagnosis afasia, TADIR juga berfungsi untuk mendiagnosis jenis sindrom afasia yang diderita, sebagai alat untuk konseling, dan sebagai dasar untuk pengobatan [13]. Tes TADIR berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh pasien. Jawaban dari pertanyaan-pertanyaan ini berisi skor sesuai dengan ketepatan jawaban. Selanjutnya nilai skor yang didapatkan itulah yang akan dijadikan acuan untuk mendiagnosis pasien.

NetBeans merupakan suatu aplikasi *open-source* yang banyak digunakan *developer* untuk membuat program aplikasi. *Integrated Development Environment* (IDE) ini berbasis bahasa pemrograman java dan berjalan diatas swing. Swing sendiri adalah aplikasi yang memungkinkan bagi *developer* untuk dapat berjalan multiplatform seperti windows, mac, linux, dan solaris. Di dalam netbeans menyediakan berbagai *tools* untuk memudahkan para *developer* seperti *Graphic User Interface* (GUI), kode editor, dan *compiler* dan *debugger*. Meskipun netbeans berbasis java, namun IDE ini juga mendukung bahasa pemrograman C, C++, PHP, JavaScript, Groovy, hingga Ruby.

Dari latar belakang tersebut, penelitian yang mengkaji mengenai aplikasi tes diagnosis afasia terhitung masih kurang sehingga penelitian ini menjadi sangat menarik untuk diteliti. Persoalan penelitian ini adalah implementasi pembuatan aplikasi tes diagnosis afasia dengan dasar tes diagnosis TADIR. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah diagnosis penderita afasia atau bukan, menentukan sindrom afasia mana yang diderita oleh penderita dan mempermudah diagnose tolak ukur penanganan logopedi (rehabilitasi). Hasil penelitian pengembangan aplikasi ini diharapkan membantu dokter dan fisioterapis untuk mendiagnosis pasien afasia, menjadikan hasil diagnosis menjadi terkomputerisasi, serta mempercepat waktu diagnosa pasien.

2. Metode Penelitian

Sebelum memulai diagnosis, hal pertama yang perlu diperhatikan adalah tujuan dari diagnosis tersebut dilakukan. Apabila tujuan diagnosis hanya untuk mengetahui pasien menderita afasia atau bukan maka hanya dilakukan tes pada subtes “Menyebut” dan “Menamai: Tingkat Kata”. Untuk tujuan melakukan diagnosis afasia yang mana maka hanya dilakukan pada subtes “Jumlah Total Kata”, “Pemahaman Bahasa Lisan”, dan “Meniru Ucapan”. Sedangkan untuk tujuan memberi informasi kepada pasien dan titik tolak penanganan maka semua subtes akan diambil. Dalam melakukan diagnosis afasia terdapat beberapa tes yang nantinya jawaban dari pasien yang melakukan tes ini berisikan skor yang akan digunakan untuk melakukan diagnosis. Tes tersebut diantaranya adalah:

1) Bicara : Informasi Pribadi

Dalam subtes ini bertujuan untuk memberikan informasi pribadi. Beberapa pertanyaan dalam subtes ini adalah:

- a) Siapa nama lengkap anda?
- b) Dimana tempat tinggal anda?
- c) Jalan apa dan nomor berapa?
- d) Dan seterusnya.

Jawaban dari pertanyaan-pertanyaan diatas kemudian akan di dimasukkan ke dalam skor norma yang sesuai dengan tolak ukur sebagai berikut :

- a) 1 = tidak bisa menjawab
- b) 2 = sedikit sekali informasi benar
- c) 3 = kira-kira separuh informasi benar
- d) 4 = informasi hampir lengkap
- e) 5 = benar semua

2) Menyebut

Dalam subtes ini pasien akan diinstruksikan untuk menyebutkan nama binatang dalam kurun waktu satu menit. Selanjutnya, instruktur akan mencatat setiap jawaban dari pasien kemudian akan dimasukkan ke dalam skor norma sebagai berikut:

- a) 1 = 0 nama binatang
- b) 2 = 1 – 2 nama binatang
- c) 3 = 3 – 4 nama binatang
- d) 4 = 5 – 9 nama binatang
- e) 5 = ≥ 10 nama binatang

3) Menamai: Tingkat Kata

Dalam subtes ini pasien akan diminta untuk menyebutkan 8 gambar yang ada pada kartu (gelas, payung, panah, dll.) selanjutnya instruktur akan mencatat berdasarkan poin dengan tolak ukur sebagai berikut :

- a) Seketika benar : 1 poin
- b) Benar setelah 5 detik : $\frac{1}{2}$ poin
- c) Hanya sebagian benar atau tidak benar : 0 poin

Dari poin pertanyaan-pertanyaan tersebut kemudian akan dijumlahkan kemudian dimasukkan ke dalam skor sebagai berikut :

- a) 1 = 0 poin
- b) 2 = 1 – 2 $\frac{1}{2}$ poin
- c) 3 = 3 – 5 $\frac{1}{2}$ poin
- d) 4 = 6 – 7 $\frac{1}{2}$ poin
- e) 5 = 8 poin

4) Menamai: Tingkat Kalimat

Dalam subtes ini pasien akan diminta untuk membuat kalimat berdasarkan kartu stimulus. Instruktur akan memberi instruksi seperti “buatlah dalam satu kalimat tentang gambar dalam kartu ini”. Kemudian instruktur akan mencatat berdasarkan skor sebagai berikut:

- a) 1 = tidak dapat menjawab
- b) 2 = dalam kalimat hanya ada satu kata yang benar
- c) 3 = beberapa kata tidak berhubungan dan tidak dapat dimengerti
- d) 4 = kalimat lengkap tetapi terdapat jeda untuk berpikir
- e) 5 = kalimat tepat dan lengkap tanpa jeda

5) Meniru Ucapan

Dalam subtes ini pasien akan diminta untuk mengulangi 2 kata dan 2 kalimat yang dikatakan oleh instruktur. Selanjutnya instruktur akan mencatat apakah kata dan kalimat yang diucapkan benar atau tidak, apabila benar akan mendapat 1 poin dan apabila salah mendapat 0 poin. Hasil dari 2 kata dan 2 kalimat tersebut dicatat berdasarkan skor norma sebagai berikut :

- a) 1 = 0 poin
- b) 2 = 1 poin
- c) 3 = 2 poin
- d) 4 = 3 poin
- e) 5 = 4 poin

Lima subtes diatas adalah contoh dari 16 subtes yang akan dilakukan. Selanjutnya, hasil dari tes tersebut akan diolah untuk menentukan diagnosis afasia. Diagnosa tersebut dijelaskan sebagai berikut :

6) Diagnosis Afasia / Bukan Afasia

Dalam menentukan pasien mengalami afasia atau tidak cukup dilihat pada subtes “Menyebut” dan “Menamai : Tingkat Kata”.

Tabel 1. Diagnosis Afasia / Bukan Afasia

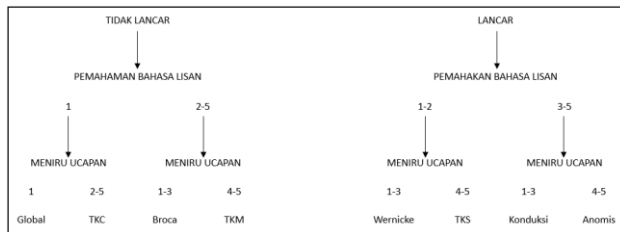
	Terganggu	Normal
Menyebut	1 – 4 poin	5 poin
Menamai : Tingkat Kata	1 – 4 poin	5 poin

Dalam diagnosis, pasien dapat dikatakan afasia apabila kedua subtes terganggu (1 – 4). Jika salah satu subtes adalah normal (5 poin) maka, pasien tidak mengalami afasia. Sebagai contoh pada suatu tes pasien diminta untuk mengerjakan subtes “Menyebut” dimana pasien diminta untuk menyebutkan nama hewan dalam kurun waktu satu menit. Dalam satu menit pasien dapat menyebutkan 7 nama hewan, dimana sesuai dengan pedoman apabila pasien menyebutkan 5-9 nama hewan maka pasien akan diberi skor 4 untuk subtes “Menyebut”. Selanjutnya untuk subtes “Menamai: Tingkat Kata” pasien diminta untuk menyebutkan 8 gambar yang ada pada kartu stimulus, sebagai contoh pasien mendapat 2 point. Dalam pedoman apabila point pasien bernilai 1 – 2 $\frac{1}{2}$ maka pasien akan diberi skor 2 untuk subtes “Menamai : Tingkat Kata”. Selanjutnya skor pasien akan dilihat berdasarkan tabel 1 dimana skor subtes “Menyebut” adalah 4 dan skor “Menamai : Tingkat Kata” adalah 2 dimana kedua tes ini berada pada kolom terganggu, maka pasien dapat didiagnosa sebagai afasia.

7) Diagnosis Sindrom Afasia Mana

Untuk menentukan sindrom afasia manakah yang diderita pasien, mengacu pada skor 3 subtes, yaitu :

- a) Subtes bercerita (untuk menentukan kelancaran berbicara)
- b) Subtes pemahaman bahasa lisan
- c) Subtes meniru ucapan



Gambar 1. Diagnosis Sindrom Afasia

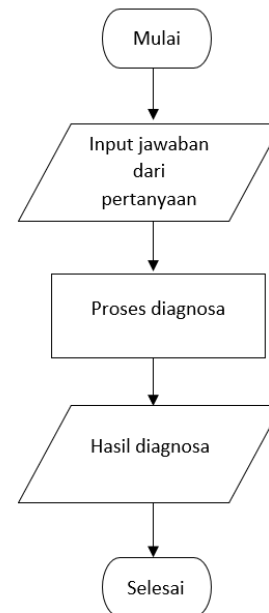
Berdasarkan skor tes yang telah didapatkan, kemudian akan diolah berdasarkan pedoman pada gambar 1 untuk menentukan afasia manakah yang diderita oleh pasien. Sebagai contoh dalam subtes bercerita, pasien dapat bercerita dengan 80 kata dalam kurun waktu 100 detik. Kemudian akan dimasukkan ke dalam rumus:

$$\begin{aligned}
 &= (\text{jumlah kata} : \text{jumlah detik}) \times 60 \\
 &= (80 : 100) \times 60 \\
 &= 48
 \end{aligned}$$

Dalam pedoman, pasien dikatakan lancar apabila pasien dapat menyebutkan rata-rata 75 kata / lebih per menit. Sehingga dalam contoh kasus pasien dikatakan tidak lancar. Selanjutnya pada subtes pemahaman bahasa lisan (tingkat kata dan tingkat kalimat). Untuk tingkat kata, pasien diminta untuk menunjuk 4 gambar yang sesuai dengan yang diperintahkan. Dalam contoh kasus pasien menunjuk 3 gambar yang benar sehingga poin dalam tes tingkat kata ini adalah 3. Kemudian dalam tingkat kalimat pasien diminta untuk menjawab beberapa pertanyaan. Dan dalam contoh kasus pasien mendapat 1 poin untuk tes tingkat kalimat ini. Kemudian dari point dari tingkat kata dan kalimat akan dijumlahkan, dan hasilnya adalah 4 poin. Berdasarkan pedoman apabila poin pasien berada diantara 3-4 maka skor yang didapatkan bernilai 3.

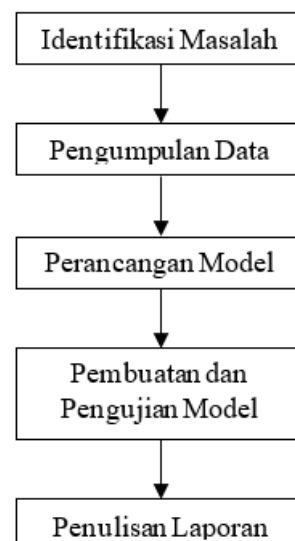
Selanjutnya pada subtes meniru ucapan pasien diminta untuk mengulang kata dan kalimat yang diucapkan petugas. Terdapat total 4 kata dan kalimat, dalam contoh kasus pasien tidak ada yang benar dalam mengulang kata maupun kalimat sehingga poin yang didapatkan adalah 0. Berdasarkan pedoman apabila pasien mendapat poin 0 maka skor yang didapatkan adalah 1. Selanjutnya dari ketiga subtes tersebut dapat digunakan untuk mendiagnosa jenis afasia berdasarkan gambar 1. Dimana subtes bercerita adalah tidak lancar, skor subtes pemahaman bahasa lisan adalah 3, dan skor subtes meniru ucapan

adalah 1. Sehingga pasien di diagnosa sebagai afasia broca. Dalam perancangan aplikasi ini akan dijelaskan pada gambar 2 sebagai berikut.



Gambar 2. Flowchart Rancangan Aplikasi

Tahap awal dari aplikasi ini adalah petugas akan melakukan input berupa jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang telah dijabarkan diatas. Selanjutnya aplikasi akan merubah jawaban tersebut menjadi skor-skor yang telah ditetapkan. Skor tersebut kemudian diproses berdasarkan aturan pada gambar 1 dengan menggunakan fungsi "if". Kemudian hasil dari diagnosa akan disampaikan kepada dokter untuk penanganan lebih lanjut. Tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.

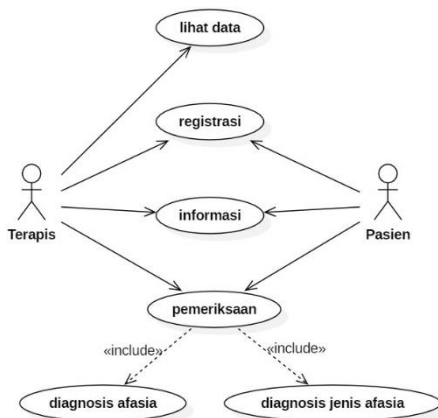


Gambar 3. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian pada Gambar 3 dijelaskan sebagai berikut, Tahapan pertama adalah mengidentifikasi masalah dari judul terhadap perancangan aplikasi untuk tes diagnosis gangguan komunikasi (afasia); Tahap kedua merupakan pengumpulan data diantaranya adalah studi literatur, wawancara, dan observasi yang dilakukan di RSUD Ambarawa; Tahap ketiga adalah merancang model aplikasi yang akan dibuat; Tahap keempat adalah pembuatan aplikasi, serta mengevaluasi tingkat keakuratan dari model tersebut; Tahap terakhir adalah menulis laporan dari hasil kerja yang sudah dilakukan.

3. Hasil dan Pembahasan

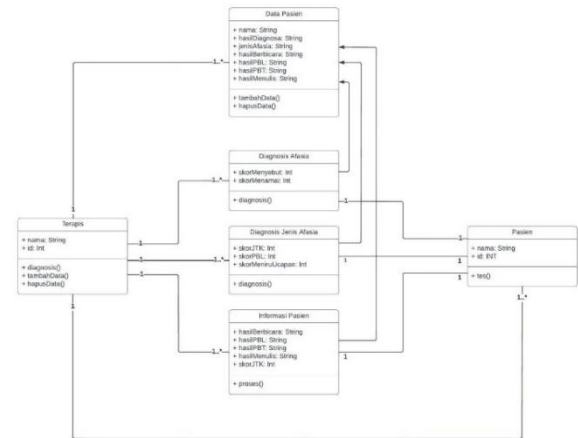
Tahap perancangan sistem dilakukan dengan pembuatan *design* aplikasi, mulai dari *use case diagram*, *class diagram*, dan *collaboration diagram*. *Use case diagram* adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara sistem dengan aktor. *Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas sistem atau persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari pandangan pemakai [14].



Gambar 4. *Use Case Diagram*

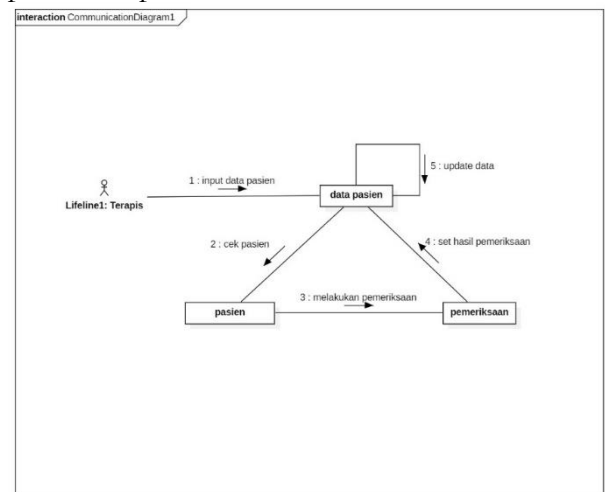
Gambar 4 adalah *use case* dari aplikasi tes diagnosis afasia. Dalam *use case* ini terdapat dua aktor yaitu terapis dan pasien. Terapis pada sistem ini dapat melakukan interaksi melihat data, melakukan registrasi, memberikan informasi, dan melakukan pemeriksaan. Sedangkan pasien dalam sistem ini dapat melakukan interaksi melakukan registrasi, mendapatkan informasi, dan melakukan pemeriksaan.

Class diagram adalah jenis diagram di dalam UML yang digunakan untuk menunjukkan sistem *class*, atribut, metode, dan hubungan antar objek pada sistem. Dengan *class diagram* dapat menjelaskan hubungan antara objek atau *class* yang terkait [15]. Bentuk *class diagram* pada aplikasi tes diagnosis afasia dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. *Class Diagram*

Collaboration diagram adalah suatu diagram yang menunjukkan interaksi antara objek dan hubungannya terhadap objek yang lain. *Collaboration diagram* merepresentasikan informasi yang terdapat pada *use case diagram*, dan *class diagram* untuk mendeskripsikan tingkah laku dinamis dalam suatu sistem [16]. Bentuk *collaboration diagram* pada aplikasi tes diagnosis afasia dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. *Collaboration Diagram*

Hasil implementasi sistem yang telah dirancang, mulai dari proses diagnosis afasia atau bukan, diagnosis jenis afasia, informasi mengenai pasien, dan daftar pasien akan dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 7. Dashboard aplikasi

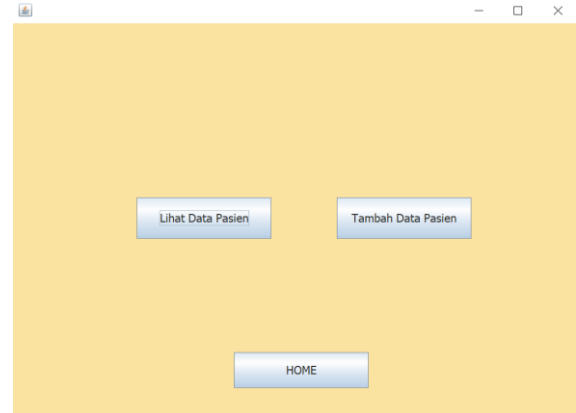
Halaman ini adalah halaman utama ketika aplikasi pertama kali dijalankan. Pada halaman ini terdapat 4 (empat) menu yaitu diagnosis afasia, diagnosis kelas afasia, data pasien, dan informasi afasia pasien.

Gambar 8. Menu diagnosis afasia

Pada menu diagnosis afasia ini digunakan hanya untuk menentukan pasien mengalami afasia atau bukan afasia dengan cara memasukkan nama dan skor dari tes menyebut dan menamai: tingkat kata. Setelah admin memasukkan skor tersebut dan menekan tombol HASIL, maka diagnosis akan keluar pada text di bawah tombol HASIL.

Gambar 9. Menu Diagnosis Jenis Afasia

Pada menu diagnosis jenis afasia digunakan untuk mendiagnosis jenis afasia apakah yang diidap oleh pasien. Dimulai dari memasukkan nama pasien, memasukkan jumlah total kata atau jumlah kata yang pasien dapat katakan dibandingkan dengan waktu yang dibutuhkan, skor tes pemahaman bahasa lisan, dan skor tes meniru ucapan. Setelah admin memasukkan semua skor yang dibutuhkan dan menekan tombol DIAGNOSA, maka hasil diagnosa akan muncul pada text di bawah tombol diagnosa.



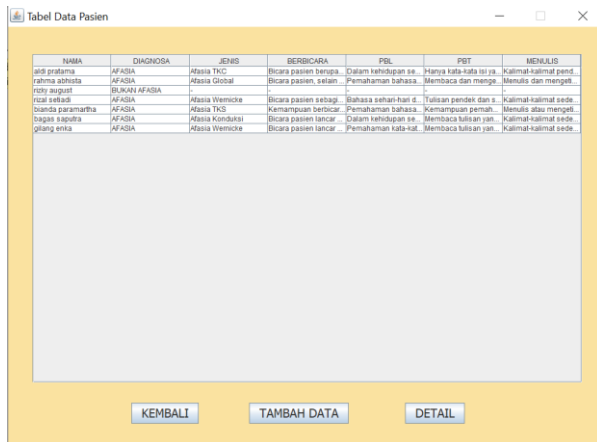
Gambar 10. Menu Data Pasien

Di dalam menu data pasien ini berfungsi untuk melakukan pendataan terhadap pasien yang telah/akan di diagnosa. Dalam menu ini terdapat 2 sub menu yaitu “Lihat Data Pasien” yang berfungsi melihat daftar pasien yang telah di diagnosa, dan “Tambah Data Pasien” yang berfungsi untuk melakukan penambahan data. Dalam menyimpan data-data pasien, penulis menggunakan *database* MySQL. Pada gambar 11 dibawah, ditunjukkan struktur pada database.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	nama	text	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
2	diagnosa	text	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
3	jenis	text	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
4	berbicara	longtext	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
5	pbl	longtext	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
6	pbt	longtext	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
7	menulis	longtext	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More

Gambar 11. Struktur Database MySQL

Dalam gambar 11 diatas terdapat 7 kolom untuk menampung data pasien sesuai dengan tabel data pasien pada gambar 8 di bawah ini.



NAMA	DIAGNOSA	JENIS	BERBICARA	PISL	PSIT	MENULIS
adipratama	AFASIA	afasia TKS	Bicara pasien berupa	Dalam kehidupan se	Hanya kata-kata ter	kalimat-kalimat pend
rahma ahmata	AFASIA	afasia Global	Bicara pasien, se	Pemahaman bahasa	Membaca dan meng	Menulis dan menget
putri anggit	BRUKAH AFASIA	-	-	-	-	-
rizal sebat	AFASIA	afasia Vermeche	Bicara pasien sebag	Bahasa sehari-hari d	Tulisan pendek dan s	Kalimat-kalimat sede
handa paramarta	AFASIA	afasia TKS	Pemahaman berbic	Pemahaman bahasa	Kemampuan penah	Menulis atau menget
bagas saputra	AFASIA	afasia Konduksi	Bicara pasien lancar	Dalam kehidupan se	Membaca tulisan yan	Kalimat-kalimat sede
glang enta	AFASIA	afasia Vermeche	Bicara pasien lancar	Pemahaman kata-kat	Membaca tulisan yan	Kalimat-kalimat sede

Gambar 12. Tabel Data Pasien

Gambar 12 merupakan tabel data pasien ketika tombol “Lihat Data pasien” dipilih (gambar 10). Pada tabel ini terdapat nama dari pasien, diagnosa afasia, jenis afasia, informasi mengenai berbicara pasien, informasi mengenai pemahaman bahasa lisan pasien, informasi mengenai pemahaman bahasa tulis pasien, dan informasi mengenai pemahaman menulis pasien. Selain itu dalam menu ini juga terdapat tombol untuk menambahkan data dan melihat informasi detail mengenai pasien.



NAMA: glang enta
 DIAGNOSA: AFASIA
 JENIS AFASIA: afasia Vermeche
 BERBICARA: Bicara pasien lancar dengan kalimat-kalimat lengkap. Banyak parafasia (bicara meleset) - terkadang terdapat perubahan kata. Banyak juga ada pengulangan mengenai kata yang dimaksud karena kesulitan dalam mengingat kata yang dimaksud karena kesulitan menemukan kata. Bicara pasien lancar dengan kalimat-kalimat lengkap. Banyak parafasia (bicara meleset) - terkadang terdapat perubahan kata. Banyak juga ada pengulangan mengenai kata yang dimaksud karena kesulitan menemukan kata. Bicara pasien lancar dengan kalimat-kalimat lengkap. Banyak parafasia (bicara meleset) - terkadang terdapat perubahan kata. Banyak juga ada pengulangan mengenai kata yang dimaksud karena kesulitan menemukan kata.

PEMAHAMAN BAHASA LISAN: Pemahaman kata-kata yang sering digunakan dalam bahasa sehari-hari ini dengan keadaan yang dikenal dengan kalimat sederhana dan nada yang pelan bisa. Pasien dapat memahami apa yang menjadi bahan pembicaraan, tetapi apa yang dimaksud secara tepat (hubungan) seringkali tidak dimengerti.

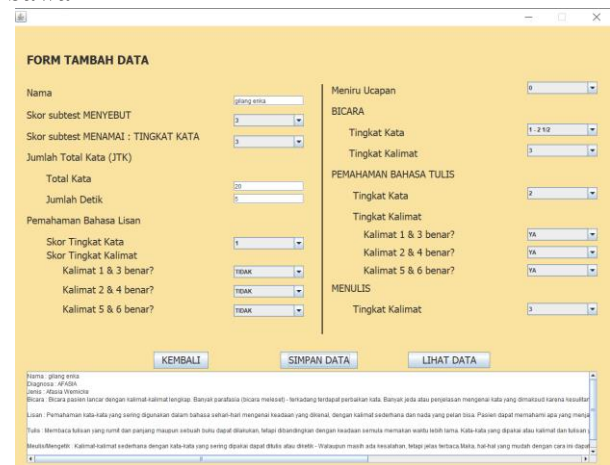
PEMAHAMAN BAHASA TULIS: Membaca tulisan yang rumit dan panjang maupun sebuah buku dapat dilakukan, tetapi dibandingkan dengan keadaan semula memakan waktu lebih lama. Kata-kata yang dipakai atau kalimat dan tulisan yang lebih rumit tidak dimengerti.

MENULIS: Kalimat-kalimat sederhana dengan kata-kata yang sering dipakai dapat ditulis atau diketik - walaupun masih ada kesalahan, tetapi jelas terbaca. Maka, hal-hal yang mudah dengan cara ini dapat disampaikan.

Gambar 13. Menu Detail Pasien

Pada menu detail pasien ini dapat melihat informasi tentang pasien lebih dalam yang tidak terlihat pada tabel data pasien, mulai dari informasi nama, diagnosa, jenis afasia, informasi tentang pemahaman berbicara pasien, informasi tentang pemahaman bahasa lisan pasien, informasi tentang pemahaman bahasa tulis pasien, dan informasi tentang pemahaman menulis pasien. Dalam menu ini juga terdapat fungsi untuk menghapus data pasien dari

database dengan menekan tombol “HAPUS” dibawah.

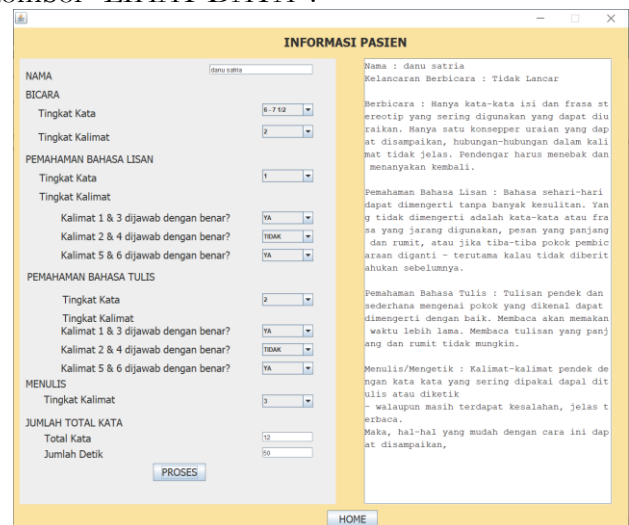


Nama: glang enta
 Skor subtest MENYEBUT: 3
 Skor subtest MENAMAI : TINGKAT KATA: 3
 Jumlah Total Kata (JTK): 3
 Total Kata: 30
 Jumlah Detik: 5
 Pemahaman Bahasa Lisan: Skor Tingkat Kata: 1
 Skor Tingkat Kalimat: 1
 Kalimat 1 & 3 benar?: YA
 Kalimat 2 & 4 benar?: YA
 Kalimat 5 & 6 benar?: YA

Menu Ucapan: 0
 BICARA: Tingkat Kata: 1-2.50
 Tingkat Kalimat: 3
 PEMAHAMAN BAHASA TULIS: Tingkat Kata: 2
 Tingkat Kalimat: 1
 Kalimat 1 & 3 benar?: YA
 Kalimat 2 & 4 benar?: YA
 Kalimat 5 & 6 benar?: YA
 MENULIS: Tingkat Kalimat: 3

Gambar 14. Menu Tambah Data

Menu ini digunakan untuk menambahkan data pasien ke dalam database. Data-data ini berupa diagnosa dan informasi mengenai pasien. Setelah admin memasukkan data dan menekan tombol “SIMPAN DATA”, maka data akan tersimpan ke dalam database dan juga akan tampil pada *text area* di bawah mengenai kondisi pasien. Pada menu ini juga dapat langsung melihat data yang telah tersimpan dengan menekan tombol “LIHAT DATA”.



Nama: danu satrio
 Kelancaran Berbicara: Tidak Lancar
 Berbicara: Banyak kata-kata isi dan frasa yang sering digunakan yang dapat disampaikan. Banyak satu konsep uraian yang dapat disampaikan, hubungan-hubungan dalam kalimat tidak jelas. Pendengar harus menebak dan menanyakan kembali.

Pemahaman Bahasa Lisan: Bahasa sehari-hari dapat dimengerti tanpa banyak kesulitan. Yang tidak dimengerti adalah kata-kata atau frasa yang jarang digunakan, pesan yang panjang dan rumit, atau jika tiba-tiba pokok pembicaraan diganti - terutama kalau tidak diberitahukan sebelumnya.

Pemahaman Bahasa Tulis: Tulisan pendek dan sederhana mengenai pokok yang dikenal dapat dimengerti dengan baik. Membaca akan memakan waktu lebih lama. Membaca tulisan yang panjang dan rumit tidak mungkin.

Menulis/Mengetik: Kalimat-kalimat pendek dengan kata-kata yang sering dipakai dapat ditulis atau diketik - walaupun masih terdapat kesalahan, tetapi jelas terbaca. Maka, hal-hal yang mudah dengan cara ini dapat disampaikan.

Gambar 15. Menu Informasi Pasien

Pada menu informasi pasien ini digunakan untuk mengetahui informasi-informasi dari pasien. Mulai dari informasi tentang berbicara pasien, pemahaman bahasa lisan pasien, pemahaman bahasa tulis pasien, dan informasi pemahaman menulis/mengetik pasien. Informasi tersebut akan tampil di *text area* disamping. Informasi ini penting bagi pasien dan lingkungan pasien mengenai keadaan pasien.

Dengan adanya aplikasi tes diagnosis afasia ini dapat mempersingkat kinerja terapis dalam menentukan apakah pasien mengalami afasia maupun menentukan afasia manakah yang dialami oleh pasien sehingga dapat ditangani lebih lanjut. Hal ini diukur dengan menggunakan *stopwatch* antara diagnosis dengan cara manual dengan penggunaan aplikasi. Dalam pengukuran dengan cara manual diperlukan waktu berkisar 66 detik, sedangkan dengan menggunakan aplikasi diperlukan waktu berkisar 18 detik. Sehingga dengan adanya aplikasi ini dapat mempersingkat waktu diagnosa sebesar 72% dibandingkan dengan diagnosa cara manual. Selain itu dengan menggunakan aplikasi ini data dan hasil dari diagnosa tersebut juga akan secara langsung tersimpan ke dalam *database* sehingga kinerja dari pegawai lebih efisien. Hasil ini sebanding dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Christian Kohlschein, dkk. Yang berjudul “*A Machine Learning Based System for the Automatic Evaluation of Aphasia Speech*”.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat meningkatkan kinerja pegawai dalam mendiagnosa pasien afasia dengan mempersingkat waktu diagnosa sebesar 72% dan secara otomatis data akan tersimpan sehingga kinerja pegawai juga lebih efisien. Aplikasi ini bermanfaat bagi pegawai agar pegawai tidak perlu lagi membuka buku pedoman setiap akan melakukan diagnosa. Selain itu aplikasi ini juga dapat membantu dokter untuk melakukan penanganan pasien dengan cepat karena dalam aplikasi ini dapat melihat informasi keadaan pasien secara akurat sesuai dengan tes yang telah dilakukan. Dari penelitian ini didapati hasil yang cukup baik karena fungsi utama dari aplikasi ini telah berjalan sesuai harapan. Namun tidak menutup kemungkinan untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan lebih lanjut dengan menambah fitur atau metode yang lain, sehingga aplikasi dapat berjalan lebih baik dan lebih bermanfaat.

5. Daftar Pustaka

- [1] Pohan, A., 2015. Peran Komunikasi Verbal dan Nonverbal dalam Hubungan Manusia. *AL MUNIR: Jurnal Komunikasi dan Penyiaran Islam*, pp.5-22.
- [2] Samsinar & Rusnali, ANA, 2017, *Komunikasi Antar Manusia*, Giallorossi Publisher.
- [3] Waruwu, E., 2019. Gangguan Bahasa Penderita Afasia (Studi Kasus Pada Rumingan Ayu). In *2019 Prosiding Seminar Nasional FKIP Universitas Prima Indonesia*.
- [4] Soares, A. P. 2013. Gangguan Berbahasa Afasia Motorik Pada Penderita Gangguan Tumor Kepala Pada Usia Dewasa, *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699
- [5] Violita, N. C. A. 2019. Gangguan Berbahasa Pada Penderita Afasia Motorik Kortikal, *Prosiding SENASBASA*, 3(1), pp. 795–802.
- [6] Masitoh, M., 2019. Gangguan Bahasa dalam Perkembangan Bicara Anak. *Edukasi Lingua Sastra*, 17(1), pp.40-54.
- [7] Nahri, V.H. and Kasturi, T., 2019. *Keterlambatan Bicara (Speech Delay) pada Anak Usia Dini* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- [8] Hadi, S., Ismara, K.I. and Tanumihardja, E., 2015. Pengembangan sistem tes diagnostik kesulitan belajar kompetensi dasar kejuruan siswa smk. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 19(2), pp.168-175.
- [9] Kohlschein, C., Schmitt, M., Schüller, B., Jeschke, S. and Werner, C.J., 2017, October. A machine learning based system for the automatic evaluation of aphasia speech. In *2017 IEEE 19th International Conference on e-Health Networking, Applications and Services (Healthcom)* (pp. 1-6). IEEE.

- [10] Wardiana, W., 2012. Aplikasi Sistem Pakar Tes Kepribadian Berbasis Web. *INKOM Journal*, 5(2), pp.99-104.
- [11] Febryanto, D., Retnaningsih, R. and Handayani, F., 2019. Deteksi Dini Afasia Pasien Stroke Akut: Analytic Review. *Jurnal Ilmu Keperawatan Medikal Bedah*, 2(2), pp.33-40.
- [12] Merry DCP. 2020. Afasia. <https://www.alodokter.com/afasia>. Diakses tanggal 2 Maret 2022.
- [13] Dharmaperwira-Prins, R.I., 2000. The Indonesian aphasia test 'TADIR': Tes afasia untuk diagnose informasi rehabilitasi. *Asia Pacific Journal of Speech, Language and Hearing*, 5(3), pp.143-147.
- [14] Setiawan, H. and Khairuzzaman, M.Q., 2017. Perancangan Sistem Informasi Manajemen Proyek: Sistem Informasi Kontraktor. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 5(2).
- [15] Heripracoyo, S., 2009. Analisis dan perancangan sistem informasi akuntansi pembelian dan persediaan pada pt. Oliser indonesia. In *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.
- [16] Putra, H.N., 2018. Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) dalam Perancangan Aplikasi Data Pasien Rawat Inap pada Puskesmas Lubuk Buaya. *Sinkron: jurnal dan penelitian teknik informatika*, 2(2), pp.67-77.