

Aplikasi Self Management untuk Mencatat Jadwal Kegiatan Dengan Speech to Text Menggunakan Google API Berbasis Android

Kevin Angka Wijaya, Justinus Andjarwirawan, Lily Puspa Dewi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto 121 – 131 Surabaya 60236
Telp. (031) – 2983455, Fax. (031) – 841765
E-mail: kevinaw46@gmail.com, justin@petra.ac.id, lily@petra.ac.id

ABSTRAK

Self Management adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan diri terhadap suatu tindakan. Namun masih banyak orang yang meremehkan hal ini khususnya dalam hal mengatur jadwal kegiatan. Orang cenderung hanya mengandalkan ingatan dan asal mengatur jadwal kegiatan. Hal ini membuat orang banyak pikiran dan cenderung melupakan sesuatu. Dengan demikian, aplikasi untuk membuat jadwal dapat menjadi solusi sempurna untuk orang yang sibuk. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi untuk penjadwalan menggunakan speech to text.

Aplikasi memiliki fitur kalender, daftar kegiatan, catatan, dan speech to text. Speech to text menggunakan Google Speech API. Fitur kalender terhubung langsung dengan Google Calendar menggunakan Google Calendar API. Fitur lainnya disimpan pada database local berupa SQLite. Aplikasi diuji dengan mengukur kecepatan pembuatan jadwal menggunakan stopwatch. Hasil yang didapatkan, jadwal dapat terbuat selama 10.426 detik menggunakan speech to text. Dengan menggunakan Google Speech API dalam pembuatan jadwal, akurasi yang didapat mencapai 96.45%.

Kata Kunci: suara ke text, manajemen diri, aplikasi android, Google API, Google Speech API

ABSTRACT

Self Management is a person's ability to control himself against an action. But there are still many people who underestimate this, especially in terms of scheduling activities. People tend to only rely on memory and organize activities incorrectly. This makes people think a lot and tend to forget things. Thus, a scheduler app can be a perfect solution for busy people. This paper was made to create an application for scheduling using speech to text.

The features of the application are calendars, to-do lists, notes, and speech to text. Speech to text using the Google Speech API. Calendar connects directly to Google Calendar using the Google Calendar API. Other features are stored in a local database in the form of SQLite. The application was tested by measuring the speed of making a schedule using a stopwatch. The result is that the schedule can be made in 10.426 seconds using speech to text. By using the Google Speech API in making the schedule, the accuracy obtained reaches 96.45%.

Keywords: speech to text, self-management, android application, Google API, Google Speech API

1. PENDAHULUAN

Self Management adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan diri terhadap suatu tindakan. Namun masih banyak orang yang meremehkan hal ini khususnya dalam hal mengatur jadwal kegiatan. Orang cenderung hanya mengandalkan ingatan dan asal mengatur jadwal kegiatan. Hal ini membuat orang banyak pikiran dan lupa terhadap sesuatu [10]. Ada juga orang yang mencatatnya di sticky note dan ditempelkan di meja kerja atau belajar. Hal ini tentu membantu, namun orang harus selalu kembali ke meja untuk melihat jadwal kegiatan, sehingga tentu menambah masalah baru.

Suatu kegiatan pada umumnya dilakukan untuk mencapai sesuatu. Misalnya bekerja untuk membeli sesuatu, atau belajar untuk mendapat nilai bagus dalam ujian. Untuk mencapai tujuan tersebut, orang harus membuat skala prioritas dalam melakukan kegiatan. Dengan menetapkan skala prioritas, orang dapat lebih fokus [8]. Namun masih banyak orang yang masih mengandalkan ingatan untuk mengatur hal tersebut.

Banyak orang tidak sadar bahwa dapat memanfaatkan barang yang selalu dibawa yaitu smartphone. Orang dapat memanfaatkan smartphone-nya dengan meng-install aplikasi untuk mengatur atau mencatat hal-hal yang sudah disebutkan sebelumnya. Salah satu aplikasi yang umum dipakai adalah Google Calendar. Aplikasi buatan Google ini dapat membuat jadwal kegiatan untuk hari dan jam tertentu. Aplikasi ini banyak diunduh karena terintegrasi langsung dengan Google. Aplikasi lainnya yang dapat diunduh adalah To Do List yang dapat membuat daftar tugas yang harus dilakukan setiap harinya, namun harus input ulang setiap harinya.

Tidak sedikit orang yang meng-install dua aplikasi tersebut dalam satu smartphone. Dengan memperhatikan kebutuhan tersebut, dibuatlah aplikasi yang memiliki fitur gabungan. Dengan penggabungan ini, orang dapat lebih cepat dalam mencatat jadwal dibandingkan dengan menggunakan banyak aplikasi. Dalam meningkatkan penggunaan aplikasi agar orang dapat lebih cepat, ditambahkan fitur utama yaitu speech to text. Dengan fitur ini, orang dapat lebih cepat mencatat atau membuat jadwal karena langsung dengan suara tanpa harus mengetik.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Self-Management

Self-management atau manajemen diri adalah kemampuan untuk mengendalikan diri terhadap suatu tindakan [11]. Teknik manajemen diri dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas hidup seseorang [2]. Kemampuan self-management sangat

diperlukan oleh semua orang salah satunya untuk bidang sosial [5]. Selain dalam bidang sosial, kebanyakan orang juga dituntut untuk memiliki self-management yang baik dalam pekerjaan [4].

Jika orang tidak memilikinya, orang cenderung sering bingung dalam melakukan kegiatan. Self-management diperlukan dalam pekerjaan, pendidikan maupun kegiatan sehari-hari.

Ada banyak aspek dalam menilai self-management yang baik. Aspek yang paling umum adalah Self-motivation, Goal setting, dan time-managemen [9]. Self-motivation adalah kemampuan memotivasi diri untuk menyelesaikan suatu pekerjaan atau kewajiban tanpa harus diminta oleh orang lain. Goal setting adalah kemampuan seseorang dalam menentukan tujuan jangka pendek dan jangka panjang. Time-managemen artinya orang dapat mengatur waktunya dengan baik.

2.2. Speech Recognition

Speech Recognition atau yang dapat disebut speech to text merupakan sebuah istilah dari proses pengenalan suara oleh komputer yang kemudian diubah menjadi bentuk tulisan [6]. Parameter yang dapat mempengaruhi keberhasilan speech recognition adalah informasi speech signal yang didapat [7]. Speech to text sendiri biasa digunakan untuk mendikte komputer untuk menuliskan kata-kata. Hal ini sering dilakukan karena dapat mempercepat proses pencatatan. Contohnya adalah saat wawancara, pidato, presentasi, dan masih banyak lainnya.

Cara kerja speech recognition sendiri berbeda-beda tergantung oleh penggunaannya. Namun secara umum prosesnya diawali dengan menangkap suara dalam bentuk gelombang. Komputer kemudian mencoba mengenali bahasa yang digunakan dengan menganalisa gelombang dan parameter lainnya dan dibandingkan dengan informasi yang ada. Barulah komputer memberikan output berupa text sesuai dengan suara yang dikenali.

2.3. Word Error Rate (WER)

Word Error Rate (WER) adalah sebuah rumus yang sering digunakan untuk mengukur akurasi speech to text dari program automatic speech recognition (ASR) [3]. Rumus untuk menghitung WER dapat dilihat pada persamaan 2.1 berikut [1],

$$WER = \frac{S+D+I}{N} = \frac{S+D+I}{S+D+C} \quad (1)$$

Dimana S adalah jumlah huruf yang berubah, D adalah jumlah huruf yang hilang, I adalah jumlah huruf yang ditambahkan, C adalah jumlah huruf yang benar, dan N adalah jumlah huruf yang seharusnya

Ada beberapa variabel yang mempengaruhi keberhasilan dalam perhitungan WER. Variabel yang pertama adalah aksent atau pengucapan. Hal ini berpengaruh karena tidak semua orang mengucapkan suatu kata dengan cara yang sama. Salah satu contohnya saat pengucapan kata 'tahu', ada orang yang mengucapkan 'tahu' dan ada juga yang mengucapkan 'tau'. Berbicara secara bersamaan juga menjadi salah satu variabel yang mempengaruhi keberhasilan. Ketika ada dua orang yang berbicara, program tidak dapat mengenali suara mana yang harus diprioritaskan. Program mencoba mengenali semua suara yang masuk tanpa ada pemisahan yang manusia bisa lakukan. Variabel lain yang sangat berpengaruh adalah bahasa. Contohnya ketika program dikhususkan untuk bahasa Indonesia, maka sangat sulit untuk mengenali bahasa Inggris.

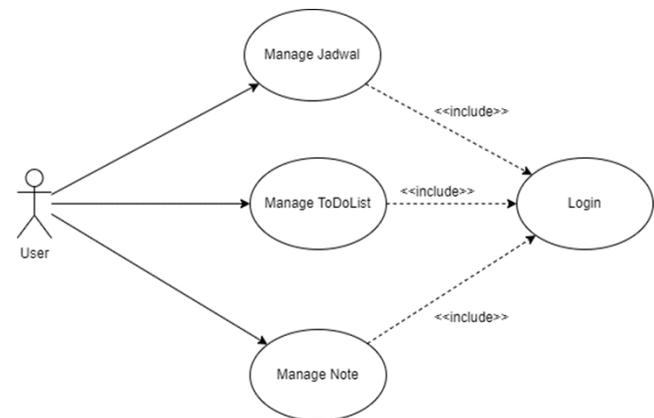
3. DESAIN SISTEM

3.1 Blok Diagram

Proses sistem aplikasi yang penulis buat diawali dengan seorang pengguna menggunakan aplikasi. Aplikasi menampilkan kalender dan dapat langsung pindah ke ToDoList atau Note. Data yang ditampilkan didapatkan dengan meminta data pada Database dan dikembalikan dalam bentuk data object. Pengguna dapat mengubah atau menghapus data tersebut atau menambahkan data baru. Setelah perintah tambah atau ubah dijalankan, data otomatis masuk kedalam database. Jika perintah hapus dijalankan, data yang berada di Database otomatis terhapus.

Dalam proses fitur Google Speech API, aplikasi memanggil sebuah intent, Intent memiliki peran sebagai pembawa informasi dari suatu aktivitas dengan aktivitas lainnya. Dalam aktivitas ini, penggunaan intent untuk memanggil halaman Google Speech. Pengguna kemudian dapat mengucapkan sebuah perintah berbentuk kalimat yang tersedia oleh aplikasi. Setelah kalimat selesai diucapkan, Intent kemudian men-trigger Google Cloud Storage (GCS). GCS kemudian memanggil Google Cloud Function (GCF) dan coba mengenali object yang masuk. Setelah GCF mengenali object yang masuk merupakan suara, GCF menjalankan fungsi Google Speech API. Setelah processing selesai dilakukan, Google Speech API mengembalikannya data berupa text. Text kemudian dikirim hingga kembali ke Intent, dan kembali ke aplikasi dalam bentuk object. Aplikasi kemudian mengelola object tersebut dan menjalankan perintah yang diucapkan sebelumnya. Perintah dapat berupa menampilkan halaman tertentu ataupun menambahkan, mengubah, atau menghapus data.

3.2 Use Case



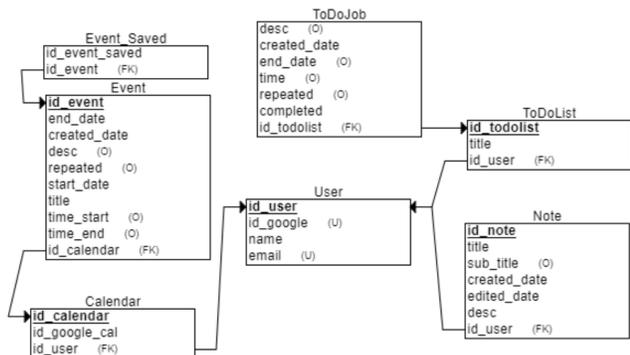
Gambar 1. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah gambaran dari interaksi antara aktor yang merupakan pengguna dengan sistem. Dapat dilihat pada Gambar 1, aktor yang ada dalam aplikasi ini hanya ada User. Aktivitas yang dapat dilakukan oleh User antara lain mengatur Jadwal, ToDoList, dan Note. Untuk melakukan aktivitas, User dapat melakukan Login atau tidak.

3.3 Relational Schema

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram untuk membuat rancangan database. ERD kemudian dijadikan Relational Schema agar lebih sederhana. Relational Schema yang

dibuat dapat dilihat pada Gambar 2. Database yang digunakan berupa *Local Database SQLite*.



Gambar 2. Relational Schema



Gambar 4. Halaman Kalender

4. PENGUJIAN SISTEM

4.1 Pengujian Fitur Aplikasi

Pada sub bab ini dibahas mengenai pengujian aplikasi yang dijalankan pada perangkat Android Poco X3 Pro.

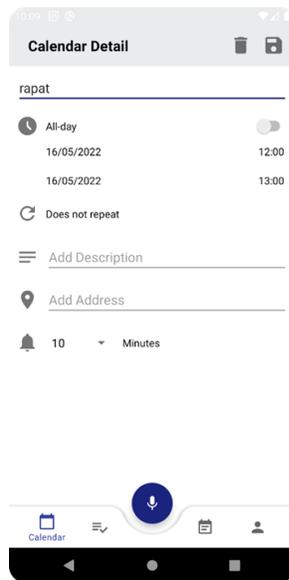
4.1.1 Login

Pengguna harus melakukan login menggunakan akun Google yang sudah dibuat. Pengguna dapat langsung menggunakan akun Google yang sudah ter-login pada Android Device. Halaman Login dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Login

Setelah menekan tombol tambah, pengguna dapat memasukan informasi ke tempat yang tersedia. Setelah selesai mengisi, pengguna dapat menekan tombol simpan di ujung atas bagian kanan halaman. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Tambah Kalender

4.1.2 Calendar

Setelah login, halaman yang dibuka adalah halaman Home yang menampilkan kalender. Pengguna dapat menambahkan acara atau jadwal baru pada tombol add dengan tombol tambah (+). Halaman Calendar dapat dilihat pada Gambar 4.

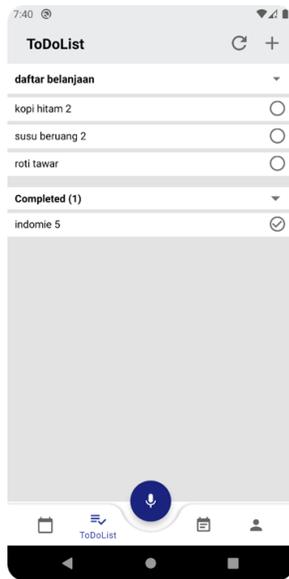
Pengguna dapat melihat riwayat acara dengan menekan tombol di sebelah tombol *add*. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 6. Riwayat menampilkan acara yang sudah terlewat atau selesai. Pengguna juga dapat mengubah acara seperti tanggal jika acara tersebut tidak tertunda atau tidak jadi terlaksana.



Gambar 6. Halaman Riwayat Kalender

4.1.3 ToDoList

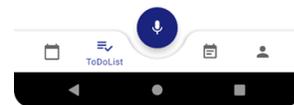
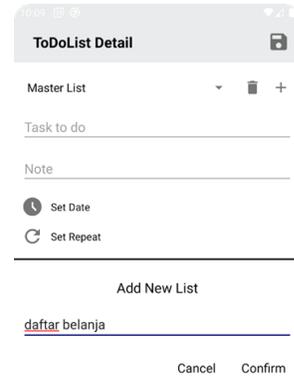
Pengguna dapat memilih fitur ToDoList di menu bagian bawah halaman. Pada halaman ini, dapat membuat sebuah daftar baru atau kegiatan baru pada tombol tambah. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman ToDoList

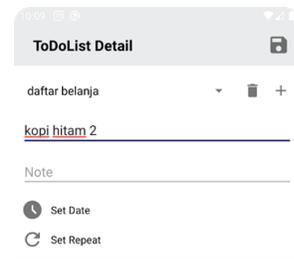
Setelah masuk ke halaman tambah, pengguna dapat menambahkan daftar baru dengan menekan tombol tambah. Setelah menekan tombol tambah, maka pengguna dapat mengisi nama pada bagian yang muncul. Pada kasus ini, pengguna membuat list baru bernama “daftar belanja”. Setelah mengisi

nama, pengguna dapat menekan tombol *confirm* untuk menyimpan. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 8.



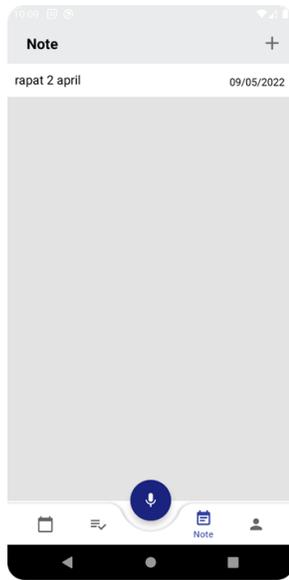
Gambar 8. Halaman Tambah Daftar ToDoList

Setelah menambahkan *list* baru, pengguna dapat mengisi informasi yang dibutuhkan. Setelah itu pengguna dapat menekan tombol simpan pada bagian atas kanan halaman. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 9.



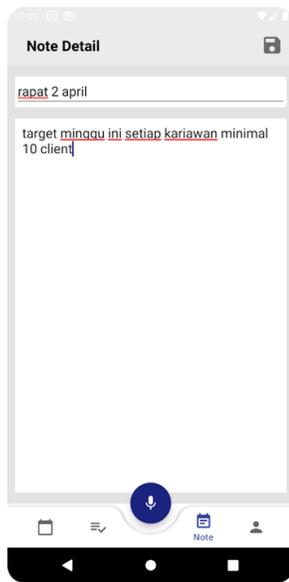
Gambar 9. Halaman Tambah Kegiatan ToDoList

Pengguna dapat memilih fitur Note di menu bagian bawah halaman. Pada halaman ini, dapat membuat sebuah catatan baru pada tombol *add*. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Halaman Note

Pengguna dapat mengisi judul dan isi catatan sesuai keinginan. Bagian baris pertama merupakan judul dan baris berikutnya merupakan isi dari catatan. Setelah selesai membuat catatan, pengguna dapat menyimpan dengan menekan tombol simpan. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Halaman Tambah Note

4.2 Pengujian Kecepatan

Pengujian kecepatan dilakukan untuk mencari tahu berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk membuat jadwal dengan Speech to Text. Pengujian dilakukan dengan merekam suara narasumber sebanyak 8 (delapan) orang. Kalimat yang diucapkan sudah ditentukan yaitu “buat kalender rapat tanggal 4 Juni jam 4 sore”.

Pengujian dilakukan dengan memulai stopwatch, kemudian menggunakan fungsi speech to text dan rekaman diputar. Stopwatch diberhentikan setelah data sudah diperbaharui. Pengujian dilakukan sebanyak 20 (dua puluh) kali untuk setiap narasumber. Perangkat yang digunakan untuk melakukan uji coba adalah Android Device POCO X3 Pro. Kriteria pemilihan narasumber beserta rata-rata hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1. Secara keseluruhan, kecepatan rata-rata yang didapat adalah 10.426 detik. Untuk melakukan perbandingan, penulis juga mengukur waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk membuat jadwal tanpa speech to text menggunakan Google Calendar. Penulis melakukan pengujian sebanyak 20 (sepuluh) kali dan mendapatkan rata-rata kecepatan sebesar 15.334 detik.

Tabel 1. Tabel Hasil Pengujian Kecepatan

No,	Gender	Umur	Durasi Rekam an (Detik)	Keterangan Suara	Rata-r ata Kecep atan (detik)
1	Pria	22	5	1. Suara lantang 2. Pengucapan jelas 3. Sedikit jeda 4. Intonasi kurang jelas	9.6312
2	Pria	22	5	1. Suara pelan 2. Pengucapan Jelas 3. Sedikit jeda 4. Intonasi Jelas	10.6249
3	Pria	22	4	1. Suara pelan 2. Pengucapan jelas 3. Sedikit jeda 4. Intonasi tidak jelas	9.4998
4	Wanita	24	4	1. Suara pelan 2. Pengucapan jelas 3. Tidak memiliki jeda 4. Intonasi jelas	10.8911
5	Pria	31	5	1. Suara lantang 2. Pengucapan jelas 3. Sedikit jeda 4. Intonasi jelas	10.2503
6	Wanita	31	4	1. Suara	10.639

				lantang 2. Pengucapan jelas 3. Tidak memiliki jeda 4. Intonasi jelas	2
7	Pria	52	5	1. Suara lantang 2. Pengucapan jelas 3. Sedikit jeda 4. Intonasi kurang jelas	9.7286
8	Wanita	54	6	1. Suara lantang 2. Pengucapan jelas 3. Memiliki jeda 4. Intonasi jelas 5. Terdapat suara gangguan	12.3150

4.3 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi dilakukan untuk mencari tahu apakah akurasi Google Speech API cukup bagus untuk digunakan aplikasi pembuat jadwal. Pengujian dilakukan secara bersamaan dengan pengujian kecepatan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan rumus WER. Hasil dari pengujian akurasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 2. Rata-rata yang ditampilkan merupakan hasil dari 100% (seratus persen) dikurangi dengan persentase error rate. Secara keseluruhan, rata-rata yang didapat sebesar 95.11%.

Tabel 2. Tabel Hasil Pengujian Akurasi

No.	Gender	Umur	Kriteria Suara	Rata-rata Akurasi (detik)
1	Pria	22	1. Suara lantang 2. Pengucapan jelas 3. Sedikit jeda 4. Intonasi kurang jelas	100
2	Pria	22	1. Suara pelan 2. Pengucapan Jelas 3. Sedikit jeda 4. Intonasi Jelas	96.67
3	Pria	22	1. Suara pelan 2. Pengucapan jelas 3. Sedikit jeda 4. Intonasi tidak jelas	94.44

4	Wanita	24		1. Suara pelan 2. Pengucapan jelas 3. Tidak memiliki jeda 4. Intonasi jelas	88.88
5	Pria	31		1. Suara lantang 2. Pengucapan jelas 3. Sedikit jeda 4. Intonasi jelas	100
6	Wanita	31		1. Suara lantang 2. Pengucapan jelas 3. Tidak memiliki jeda 4. Intonasi jelas	97.22
7	Pria	52		1. Suara lantang 2. Pengucapan jelas 3. Sedikit jeda 4. Intonasi kurang jelas	100
8	Wanita	54		1. Suara lantang 2. Pengucapan jelas 3. Memiliki jeda 4. Intonasi jelas 5. Terdapat suara gangguan	94.44

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pembuatan aplikasi Scheduler Assistant dan penelitian terhadap aplikasi tersebut, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi dapat membuat jadwal dan terhubung langsung ke Google Calendar secara baik.
2. Fitur speech to text menggunakan Google API dapat berjalan dengan baik.
3. Dalam menjawab rumusan masalah, yaitu "Berapa rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk mencatat jadwal dengan speech to text", hasil menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk membuat jadwal menggunakan speech to text selama 10.426 detik. Faktor yang menentukan kecepatan dapat disimpulkan sebagai berikut:
 - o Kecepatan dalam membuat jadwal tergantung pada jeda pengucapan kata.
 - o Pengolahan suara perempuan lebih lama dibandingkan laki-laki.
 - o Suara yang jelas lebih cepat di proses.
4. Dari hasil pengujian akurasi didapatkan akurasi Google Speech API sebesar 96.45%. Akurasi semakin baik ketika suara lantang, pengucapan jelas, dan jeda pengucapan.

5.2 Saran

Saran yang diberikan untuk penyempurnaan dan pengembangan lebih lanjut untuk aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat fitur lebih lengkap dan sesuai kebutuhan
2. Membuat aplikasi yang dapat dijalankan menggunakan OS selain Android.
3. Mempercepat pemrosesan data dalam aplikasi

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ali, A., & Renals, S. (2018). Word Error Rate Estimation for Speech Recognition: e-WER. *Proceedings of the 56th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 2, 20-24. 10.18653/v1/P18-2004
- [2] Aprianingsih, S. ., & Kheryadi, K. (2022). Self-Management Techniques in Managing Time Strategies for MSMEs Affected by PPKM Covid 19. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 867–873. <https://doi.org/10.35568/abdimas.v4i2.1436>
- [3] Chen, H. (2021, January 20). *Does Word Error Rate Matter?* SmartAction. Retrieved July 13, 2022, from <https://www.smartaction.ai/blog/does-word-error-rate-matter/>
- [4] Ghali, B. A.A., Miri, L., & Hamzah, K. D. (2018). Self-Management and its Relation to Organizational Excellence. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(4), 47-50. 10.14419/ijet.v7i4.7.20378
- [5] Handayani, M., Wangid, M., & Julius, A. (2021). The Impact of Self-Management Techniques to Improve University Students' Social Cognition. *Islamic Guidance and Counseling Journal*, 4(1), 116-123. <https://doi.org/10.25217/igcj.v4i1.1247>
- [6] IBM Cloud Education. (2020, September 2). *Speech Recognition*. IBM Cloud Learn Hub: Retrieved July 13, 2022, from <https://www.ibm.com/cloud/learn/speech-recognition>
- [7] Kalamani, M., & Murugasamy, K. (2021). Modified least mean square adaptive filter for speech enhancement. *Applied Speech Processing*, 3(1), 47-73. 10.1016/B978-0-12-823898-1.00004-7
- [8] Laruan. (2021, November 26). *Apa itu Skala Prioritas dan Kegunaannya untuk Kebutuhan Sehari-hari*. Kredit Pintar. Retrieved July 13, 2022, from <https://www.kreditpintar.com/education/cara-menyusun-skala-prioritas-dalam-kehidupan>
- [9] MasterClass Staff. (2022, February 25). *How to Develop Self-Management Skills - 2022*. MasterClass. Retrieved July 13, 2022, from <https://www.masterclass.com/articles/self-management-explained#what-is-selfmanagement>
- [10] Park, W. (2019, February 11). *Bagaimana mengatur waktu supaya otak bisa kerja optimal?* BBC. Retrieved July 13, 2022, from <https://www.bbc.com/indonesia/vert-cap-47168080>
- [11] Talitha, T. (2021, September 3). *Pengertian Self Management, Aspek & Tips Meningkatkan*. Gramedia.com. Retrieved July 13, 2022, from <https://www.gramedia.com/best-seller/self-management>