

# SISPAC: Chatbot Untuk Diagnosis dan Penanganan Hipertensi

Siti Rubaeah  
Program Studi Teknologi Informasi  
Universitas Harapan Bangsa  
Purwokerto  
ranisitirubaeah@gmail.com

Tusaria Tri Wahyu Ningrum  
Program Studi Teknologi Informasi  
Universitas Harapan Bangsa  
Purwokerto  
ttrihayuningrum26@gmail.com

Ziyan Walidanaen Fandol  
Program Studi Sistem Informasi  
Universitas Harapan Bangsa  
Purwokerto  
ziyanwalidanaenfandol@gmail.com

Retno Agus Setiawan  
Program Studi Sistem Informasi  
Universitas Harapan Bangsa  
Purwokerto  
retnoagussetiawan@uhb.ac.id

**Abstrak**— Artificial Intelligence (AI) dalam bidang kesehatan khususnya chatbot saat ini sudah banyak digunakan, banyak chatbot yang diciptakan untuk memberi solusi berbagai jenis penyakit. Tak terkecuali hipertensi, penyakit yang cukup berbahaya apabila tidak segera ditangani. SISPAC dirancang bertujuan untuk mendiagnosis dan menangani hipertensi dan dimaksudkan agar dapat digunakan oleh masyarakat sebagai tempat untuk melakukan konsultasi dan menjadi langkah awal penanganan hipertensi. SISPAC yang kami kembangkan dalam penelitian ini memungkinkan ruang pengguna untuk berbicara tentang apa yang mereka rasakan untuk mengajukan pertanyaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu abstraksi pengetahuan, pembuatan respons, dan arus percakapan, dimana ketiganya diimplementasikan dalam Google Dialogflow. Hasil penelitian menunjukkan chatbot SISPAC dapat digunakan untuk mendiagnosis dan memberikan rekomendasi penanganan hipertensi. Jadi, dengan adanya SISPAC masyarakat dapat melakukan pemeriksaan sendiri mungkin kapan pun dan dimanapun mereka berada serta menambah wawasan terkait hipertensi. SISPAC mungkin efektif dalam membantu diagnosis dan penanganan awal hipertensi.

**Kata kunci**— SISPAC, Chatbot, Diagnosis dan Penanganan Hipertensi

## I. PENDAHULUAN

*Machine learning* telah memainkan peran penting dalam penelitian teori pembelajaran komputasi. Hal ini menjadi bagian integral dari kecerdasan buatan untuk membangun algoritma ketika program komputer mensimulasikan percakapan manusia melalui perintah suara atau obrolan teks atau keduanya, program tersebut dikenal dengan nama chatbot. Program otomatis ini berinteraksi dengan pengguna seperti manusia. Chatbot memainkan peran penting dalam perluasan layanan kesehatan [1].

Chatbot merupakan aplikasi atau layanan yang berinteraksi dengan pengguna melalui percakapan teks. Chatbot bekerja untuk menggantikan peranan manusia dalam melayani pembicaraan melalui aplikasi pesan. Chatbot menjawab kalimat demi kalimat yang dituliskan pengguna. Chatbot memahami, belajar, dan berinteraksi layaknya manusia. Hal ini terjadi karena adanya artificial intelligence

atau kecerdasan buatan [2]. Orang yang tinggal di komunitas pedesaan atau pekerja sifit mungkin memiliki masalah dalam melakukan konsultasi langsung terhadap kesehatannya kepada dokter. Dengan diciptakannya chatbot diharapkan dapat membantu masyarakat luas terutama masyarakat yang tinggal dipedesaan untuk mengakses layanan kesehatan. Era digitalisasi saat ini membawa kemajuan dan peluang tambahan untuk memberikan layanan terhadap dunia kesehatan, terutama kaitannya dengan penyakit dengan risiko tinggi.

Hipertensi termasuk dalam penyakit dengan risiko tinggi, dan masih menjadi masalah yang cukup besar di seluruh dunia. Menurut perkiraan WHO, secara global lebih dari 1,13 miliar orang terkena hipertensi [3]. Secara global, Hipertensi atau Tekanan Darah Tinggi menyebabkan 7,5 juta kasus kematian yang merupakan bagian dari sekitar 12,8% dari semua kasus kematian. tercatat. Hipertensi juga menyumbang sekitar 57 juta tahun kehidupan yang disesuaikan dengan kecacatan yaitu sekitar 3,7% dari total tahun kehidupan yang disesuaikan [3].

Hipertensi merupakan faktor risiko utama penyakit jantung koroner, stroke iskemik & hemoragik. Kondisi hipertensi ini dapat mengakibatkan berbagai komplikasi kesehatan yang membahayakan nyawa sekaligus meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung, stroke, bahkan kematian [4]. Setelah mengetahui apa itu hipertensi dan dampak buruknya bagi kesehatan, maka penting bagi masyarakat untuk mengetahui cara mendiagnosis dan menanganinya. Penyebab dari banyaknya kasus hipertensi adalah rendahnya kesadaran pada masyarakat terkait pemeriksaan penyakit hipertensi, kurangnya tenaga medis spesialis hipertensi, serta kurangnya media pengecekan yang khusus untuk hipertensi [5].

Meskipun ada banyak penelitian tentang chatbot dalam bidang kesehatan seperti Eliza, Prerona, dan Waan Noy, hanya ada sedikit atau tidak ada penelitian yang mengadopsi chatbot dalam pendeteksi hipertensi. Wang jie [6] dan Guzman [9] sebelumnya hanya mengembangkan sistem pedoman hipertensi dengan memanfaatkan sistem berbasis pengetahuan dan skema fuzzy. Penggunaan sistem tersebut menunjukkan hasil yang belum efektif.

Oleh karena itu, penelitian tentang sistem intelegen diagnosis dan penanganan hipertensi memiliki makna yang sangat penting. Chatbot SISPAC yang kami kembangkan

memungkinkan ruang pengguna untuk berbicara tentang apapun yang mereka rasakan. SISPAC dirancang untuk membantu orang-orang dalam hal seputar penyakit hipertensi.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membangun SISPAC yang khusus mendiagnosis dan menangani tekanan darah tinggi atau hipertensi dan dimaksudkan agar dapat digunakan oleh masyarakat sebagai tempat untuk melakukan konsultasi dan menjadi langkah awal diagnosis suatu gejala penyakit yang dirasakan. Sistem ini juga dimaksudkan untuk menambah wawasan masyarakat tentang hipertensi, dari gejala-gejalanya, penanganannya sampai pada pencegahannya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Chatbot dan Layanan Kesehatan

*Artificial Intelligence* di bidang medis yang dikembangkan dengan kombinasi data besar dan pembelajaran mesin mampu menyediakan solusi yang lebih efektif dan dipersonalisasi, oleh karena itu diharapkan dapat memfasilitasi inovasi di bidang medis mengenai pencegahan penyakit, diagnosis, dan pengobatan.

Chatbot, platform intelegen interaktif yang dapat berinteraksi dengan pengguna, memainkan peran penting dalam perluasan layanan penanganan kesehatan. Eliza adalah chatbot tertua dan terkenal dalam sejarah chatbots. dibuat di laboratorium AI di MIT. Eliza dibuat sedemikian rupa sehingga dia bisa mengajukan pertanyaan terbuka yang juga dia jawab, yang mensimulasikan perannya sebagai psikoterapis Rogerian [2]. Seiring dengan perkembangan teknologi semakin banyak pula chatbot yang diciptakan. Diantaranya adalah PRERONA, Waan Noy, dan DietTalk.

PRERONA merupakan chatbot yang dapat menangani masalah kesehatan mental, disamping itu chatbot PRERONA juga merupakan chatbot tiga bahasa berbasis pemrosesan bahasa alami (NLP), yang mampu memahami semua bahasa berdasarkan database yang diberikan [2]. Chatbot PRERONA dapat mengajukan pertanyaan *realtime* untuk menentukan dan memperbaiki kondisi mental pengguna. Kelebihan lainnya chatbot ini menyediakan banyak konten yang berkaitan dengan anti-depresi serta anti-kecemasan. Tujuan diciptakannya chatbot ini yaitu untuk mengembangkan sistem kesehatan mental berbasis online yang dapat dianggap sebagai alternatif dari sistem tipikal yang ada, serta memberikan pengetahuan tentang depresi kepada orang Bengali melalui bot PRERONA, berbicara dengan orang yang depresi, dan membantu mereka untuk mengatasi depresi dengan memberikan dukungan positif. Dengan adanya chatbot PRERONA diharapkan dapat membantu dalam memahami dialog dan mengidentifikasi emosi pengguna. Hasilnya, efektivitas konseling akan meningkat.

Waan Noy, merupakan chatbot yang khusus untuk merekomendasikan pola makan yang sesuai untuk penderita diabetes melalui penggunaan control terapi nutrisi. Chatbot ini telah dirancang dan dikembangkan untuk membantu pasien diabetes maupun non diabetes yang beresiko kekurangan nutrisi makanan sehat. Waan Noy bekerja dengan cara menghitung kuantitas dalam gram: protein dan karbohidrat kkal= 1 g.; lemak 9 kkal= 1 g. Rasio ini juga dapat digunakan untuk merekomendasikan makanan agar

dapat mengetahui sebab dan akibat dari diabetes. Chatbot Waan Noy berhasil dikembangkan dengan Google App Script dan Google Sheet, tersedia juga di iOS dan Android. Fitur utama berfungsi untuk rekomendasi makanan dan informasi nutrisi bagi penderita diabetes. Hal ini memberi kemudahan bagi pengguna dalam memilih menu makanan memperoleh kesadaran kesehatan dan rekomendasi makanan berdasarkan profil kebutuhan gizi individu [7].

DietTalk, merupakan asisten diet berbasis teknologi SDS. DietTalk terdiri dari agen dialog (*Dialog Agent*) dan agen layanan (*Service Agent*). Agen dialog dapat memahami permintaan, mengelola dialog, serta menghasilkan respon, sedangkan agen layanan melakukan berbagai fungsi layanan. DietTalk dapat memberikan diet pribadi dan layanan bantuan kesehatan kepada pengguna. Chatbot ini bertujuan untuk membantu orang dalam mengontrol berat badannya dengan cara berkonsultasi menggunakan bahasa alami, DietTalk bekerja dengan cara menyimpan status pribadi, merekomendasikan informasi makanan dan olahraga yang sesuai. Chatbot ini memiliki akurasi dan statistik yang baik kepada pengguna sehingga pembicaraan tentang diet efektif dalam membantu pengguna untuk mengontrol berat badannya [8].

### B. Hipertensi

Salah satu penyakit yang paling berbahaya bagi manusia adalah *Arteri Hypertension*, yaitu penyakit yang seringkali berakibat fatal, seperti serangan jantung, stroke, dan gagal ginjal. Hipertensi sangat mengancam kesehatan masyarakat di seluruh dunia. Salah satu aspek berbahaya dari hipertensi adalah Anda mungkin tidak tahu bahwa Anda mengidapnya. Faktanya, hampir sepertiga orang yang memiliki tekanan darah tinggi tidak mengetahuinya. Satu-satunya cara untuk mengetahui apakah anda memiliki tekanan darah tinggi adalah melalui pemeriksaan rutin [9].

Dalam dunia kesehatan kondisi medis kronis di mana tekanan darah (TD) di arteri meningkat. Tingkat optimal untuk tekanan darah di bawah 120/80, di mana 120 mewakili pengukuran sistolik (tekanan puncak di arteri) dan 80 mewakili pengukuran diastolik (tekanan minimum di arteri). TD sistolik antara 120-129 dan/atau TD diastolik antara 80-84 disebut TD Normal Dan TD Sistolik antara 130 terisolasi yaitu TD sistolik di atas 140 dan TD diastolik di bawah pedoman ESH ESC 90 mmhg [9]. Hipertensi dapat diklasifikasikan sebagai esensial atau sekunder Hipertensi esensial. Hipertensi esensial adalah istilah untuk tekanan darah tinggi dengan penyebab yang tidak diketahui. Hal ini menyumbang sekitar 95% kasus . Hipertensi sekunder adalah istilah untuk tekanan darah tinggi. Beberapa faktor risiko utama untuk hipertensi esensial adalah sebagai berikut [9]: Obesitas, Kurang olahraga, Merokok, Konsumsi garam dan alkohol, Tingkat stres, Usia, Jenis kelamin, dan Faktor genetik.

Hipertensi merupakan penyakit yang paling umum dan secara nyata meningkatkan morbiditas dan mortalitas dari penyakit kardiovaskular dan banyak penyakit lainnya. Berbagai jenis hipertensi diamati dan dikategorikan, ditunjukkan pada Tabel I. Pada Tabel I, kategori tekanan darah (TD) ditentukan oleh tingkat tekanan darah tertinggi, apakah sistolik atau diastolik. Dan harus dinilai 1, 2 atau 3 sesuai dengan nilai TD sistolik atau diastolik. Hipertensi sistolik terisolasi jika sesuai dengan nilai TD sistolik dalam kisaran yang ditunjukkan.

Tabel 1. DEFINISI DAN KLASIFIKASI TINGKAT TEKANAN DARAH [9]

No.	Category	Systolic	Diastolic
1	Hypertension	<90	And/Or <60
2	Optimal	<120	And <80
3	Normal	120-129	And/Or 80-84
4	Highnormal	130-139	And/Or 85-89
5	Grade1 hypertension	140-159	And/Or 90-99
6	Grade2 hypertension	160-179	And/Or 100-109
7	Grade3 hypertension	>180	And/Or >110
8	Isolated Systolic Hypertension	>140	And <90

Selama ini, untuk mengatasi hipertensi dapat dilakukan berbagai upaya yaitu dapat dilakukan pengendalian tekanan darah dengan cara mengubah gaya hidup (*life style modification*) dan pemberian obat anti-hipertensi dengan terapi tunggal atau kombinasi [10]. Pada penggunaan obat lebih dari satu macam serta penggunaan obat jangka panjang akan meningkatkan risiko terjadinya *Drug Related Problems* [10]. *Drug Related Problems* adalah segala macam keadaan yang tidak diinginkan, biasanya dialami oleh pasien terlibat dan disebabkan atau diduga melibatkan terapi pengobatan yang diberikan kepada pasien, yang secara nyata maupun potensial dapat mempengaruhi keadaan pasien seperti ketidakpatuhan, interaksi obat, serta alergi terhadap obat yang diresepkan. Selain itu, pengobatan jangka panjang memungkinkan terjadi efek samping akibat obat yang menyebabkan kerusakan organ [10].

Dengan adanya fakta di atas, mengisyaratkan bahwa terapi obat bukan satu-satunya alternatif terapi yang dapat dipilih. Diperlukan sebuah terapi pendamping untuk mengurangi ketergantungan terhadap obat agar dapat mempertahankan kualitas hidup penderita hipertensi. Selain menggunakan obat, juga terdapat pengobatan alternatif seperti terapi relaksasi. Terapi relaksasi ini membantu untuk menimbulkan rasa nyaman atau relaks. Dalam keadaan relaks, tubuh melalui otak akan memproduksi endorphin yang berfungsi sebagai analgesik alami tubuh dan dapat meredakan rasa nyeri (keluhan-keluhan fisik). Selain itu, dalam keadaan relaks tubuh akan mengaktifkan sistem saraf parasimpatetis yang berfungsi untuk menurunkan detak jantung, laju pernafasan dan tekanan darah [10].

### III. METODE PENELITIAN

Pengembangan agen percakapan telah menjadi salah satu area fokus utama di bidang kecerdasan buatan, Salah satu tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menunjukkan jawaban atas pertanyaan, melalui chatbot yang terstruktur dengan baik menggunakan Dialogflow.

Dialogflow adalah layanan Google yang berjalan di Google Cloud Platform yang pada dasarnya memungkinkan setiap pengguna untuk memulai percakapan berbasis teks, mengumpulkan informasi yang relevan. Dengan cara ini, chatbot akan mengetahui subjek paling umum yang sedang dikonsultasikan.

Chatbot menjadi semakin umum dalam beberapa tahun terakhir. Chatbot ini mampu menunjukkan jawaban atas pertanyaan, mengarahkan pengguna bertanya dalam bentuk teks atau masukan lain, melalui penggunaan program komputer yang dirancang untuk melakukan percakapan dengan pengguna menggunakan bahasa alami.

Kami membagi metode penelitian menjadi dua bagian yaitu Abstraksi Pengetahuan dan Pembuatan Respons. Metode tersebut sebelumnya telah dikonfirmasi oleh Reyes, [11], digunakan untuk mengembangkan asisten virtual menggunakan Dialogflow.

#### A. Abstraksi Pengetahuan

Abstraksi pengetahuan melibatkan beberapa fase yaitu: pengumpulan dan manipulasi. Abstraksi pengetahuan berkaitan dengan analisis, Setelah proses ini, pengembang kemudian dapat mengklasifikasikan kategori sesuai dengan topik yang di kaitkan. Kategori ini menyusun konten chatbot dan pengumpulan data. Langkah pertama adalah menghasilkan basis pengetahuan. Langkah ini mengumpulkan informasi, untuk mendapatkan gambaran umum tentang diagnosis dan penanganan hipertensi.

Manipulasi data merupakan langkah kedua untuk menyimpan informasi ini dalam database. Memungkinkan pengembang untuk memanipulasi data. Basis data mungkin berisi pertanyaan-pertanyaan dengan jawaban yang serupa, ini berarti bahwa pertanyaan-pertanyaan ini memiliki tujuan atau hasil yang sama, sehingga dapat dikelompokkan dalam kategori, yang nantinya akan digunakan dalam penyusunan chatbot menggunakan Dialogflow. Selanjutnya augmentasi data dapat meningkatkan jumlah contoh pemrosesan bahasa natural dalam Dialogflow untuk mencari korelasi antara pertanyaan dan jawaban, dimana pertanyaan dan jawaban tersebut memiliki maksud yang sama [11].

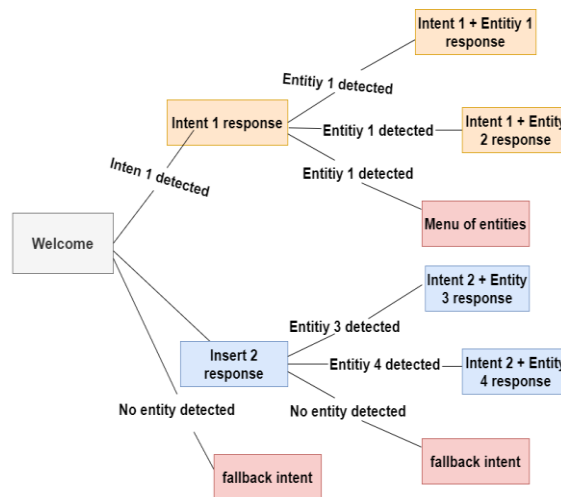
#### B. Pembuatan Respons

Ada penjelasan menyeluruh tentang bagaimana entitas dan intent bekerja dalam Dialogflow. Intent dibangun di atas tiga komponen dasar meliputi konteks, pelatihan, dan respons. Respons adalah keluaran dari intent, setiap masukan pengguna akan disesuaikan dengan intent yang sesuai. Selanjutnya entitas, kata kunci yang diklasifikasikan menurut fungsinya, diekstrak dari dalam intent untuk menghasilkan respon yang diinginkan. Tujuan dari struktur ini adalah untuk menanggapi layanan penggunaannya.

#### C. Arus percakapan

Tahapan berikutnya, penelitian ini berbicara mengenai aliran percakapan dan cara menghadapi beberapa masalah terkait diagnosis dan penanganan hipertensi. Tahapan ini akan memberikan saran yang berguna dengan lebih efisien.

Pohon keputusan juga disebut pohon percakapan dan digunakan untuk mengimplementasikan struktur asisten virtual. Langkah pertama untuk menerapkan pohon keputusan adalah menentukan aliran percakapan. Alur percakapan mendefinisikan interaksi dengan pengguna [11]. Gambar 1 menunjukkan struktur pohon keputusan.



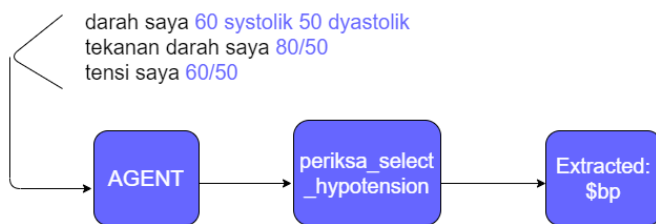
Gambar. 1. Struktur pohon keputusan



Struktur dasar pohon keputusan yang diusulkan dengan dua maksud dan empat entitas berbeda, Tujuan dari struktur ini adalah untuk menanggapi kasus fallback dengan menu maksud atau entitas tempat pengguna dapat memilihnya secara interaktif, untuk menerapkan pohon keputusan adalah menentukan aliran percakapan, Alur percakapan mendefinisikan interaksi dengan pengguna.

#### IV. PEMBAHASAN DAN HASIL

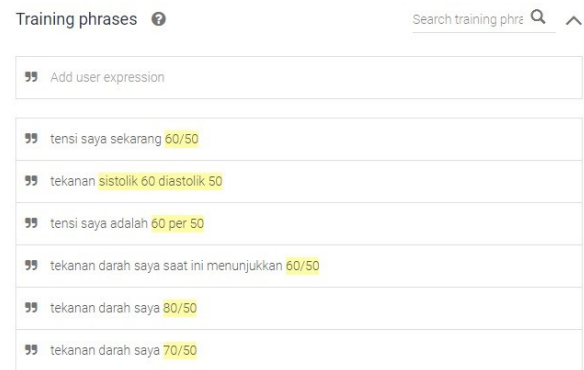
Hasil abstraksi dan ekstraksi data digunakan untuk menentukan apakah seorang user dinyatakan memiliki penyakit hipertensi, dan media penanganan apa saja yang sesuai dengan riwayat penyakit hipertensi yang di derita pasien. Metode implementasi untuk menentukan diagnosis dan penanganan penyakit hipertensi pada penelitian ini menggunakan Google Dialogflow [11][12]. Pengumpulan data menghasilkan simulasi percakapan antara user dan bot. Tahap ini menemukan konsep kata kunci dari entitas yang mengklasifikasikan menjadi beberapa kategori, seperti pernyataan “tensi saya saat ini 80/50”, “saya memiliki tekanan darah 70/50”, “tekanan darah sistolik saya 60 dan diastolik 50” yang termasuk ke dalam kategori *hypotension*. Gambar 2 menunjukkan proses klasifikasi berdasarkan identifikasi entitas yang terdapat dalam pernyataan similar yang berhasil dikumpulkan.



Gambar. 2. Use case design flow

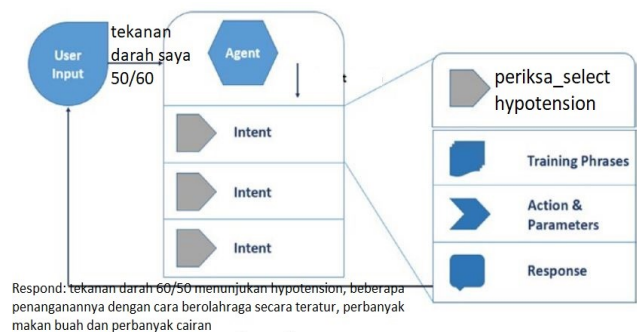
Informasi yang dihimpun dalam database, memungkinkan Dialogflow untuk memanipulasi data. Beberapa FAQ yang berhubungan dengan hipertensi dikumpulkan kemudian diklasifikasikan berdasarkan kategori. Pada tahap ini setiap pertanyaan diklasifikasikan dengan topik yang sesuai berdasarkan pencarian kata kunci. Pada tahap ini juga, klasifikasi tingkat tekanan darah kami ambil dari Guzman, et al [9] yang mengklasifikasikan jenis-jenis hipertensi mulai dari *Hypertension*, *Optimal*, *Normal*, *High Normal*, *Grade 1 Hypertension*, *Grade 2 Hypertension*, *Grade 3 Hypertension*, dan *Isolated Systolic Hypertension*.

Selanjutnya *training phrases* dilakukan untuk meningkatkan jumlah training model di dalam Dialogflow. Penggunaan *intent* menghasilkan korelasi antara pertanyaan dan jawaban yang terhubung di setiap *intent*. Korelasi ini dapat digambarkan sebagai kata kunci (juga disebut entitas) dalam proses yg digunakan untuk menghasilkan pertanyaan-pertanyaan, dengan entitas yang sesuai. hal ini sangat berguna untuk mengidentifikasi *intent* yang sesuai. Gambar 3 menunjukkan proses pelatihan di dalam dialogflow untuk menentukan jenis hipertensi yaitu hipotension.



Gambar. 3. Menambahkan *training phrases*

Google Dialogflow mendukung penanganan *response* dimana dapat mengkonfigurasi tanggapan pada sebuah *intent*. Setiap kali ekspresi pengguna akhir sesuai dengan *intent* dan entitas yang relevan, *response* terkait akan ditampilkan kepada pengguna [12]. Terdapat tiga komponen dasar: *intent*, *training phrases* and *responses*. *Intent* sendiri digunakan untuk mengkategorikan suatu percakapan yang diterima dari user yang menentukan banyaknya *intent*. Sedangkan *training phrases* merupakan contoh frase apa yang mungkin dikatakan oleh pengguna, dan yang terakhir adalah *response*, merupakan tanggapan berupa teks, ucapan atau visual ke pengguna. *Response* bertujuan untuk memberikan jawaban kepada pengguna, meminta informasi lebih lanjut kepada pengguna atau mengakhiri percakapan [13]. Gambar 4 menunjukkan aliran dasar untuk pencocokan *intent* dan merespon ekspresi pengguna.



Gambar. 4. Basic flow pencocokan *intent* dan *response*

Untuk menerapkan keputusan diawali dengan menentukan aliran percakapan. Alur percakapan mendefinisikan interaksi dengan pengguna yang mengacu pada cara *agent bot* menangani percabangan di tengah percakapan. Dalam penelitian ini kami menggunakan *linear-flow* sebagai teknik aliran percakapan.

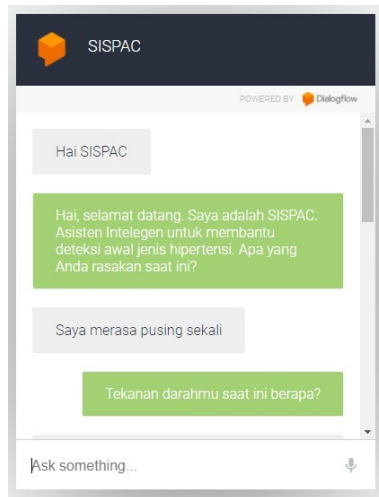
*Linear-flow* (aliran linear) merupakan aliran percakapan yang terdiri dari dua langkah, tanya dan jawaban. Aliran liner relatif mudah diimplementasikan, karena pohon keputusan hanya memiliki satu cabang node. Oleh karena itu, kami menggunakan *context* untuk mengontrol aliran percakapan. Kami mengonfigurasi *context* pada *intent* dengan pendekatan *input dan output context*, keduanya bekerjasama untuk mengontrol aliran percakapan. Saat sebuah *intent* sesuai, semua *ouput context* yang terkait statusnya akan aktif.

Dalam kasus pengembangan SISPAC, *input-output context* diterapkan pada intent. Context berguna untuk mengatur pencocokan intent, seperti terlihat pada gambar 5.

Intent name	Training phrases	Parameters	Input contexts	Output contexts	Response
default welcome	"Halo", "hi", "apa kabar", "assalamualaikum"	-	-	welcome	"Hai, selamat datang. Saya adalah SISPAC. Asisten Intelegen untuk membantu"
periksa-init	"Saya merasa tidak enak badan", "Saya merasa"	welcome	-	-	"Tekanan darahmu saat ini berapa?"
periksa-select-hypotension	"80/50", "70/50", "60/50"	bp	-	hypotension	"Tekanan darahmu saat ini adalah 5bp, Anda tahu apa"
periksa-result-hypotension	"Apa artinya?", "Apa maksudnya?"	-	hypotension	hypotension-result	"Tekanan darah #hypotension.bp"
periksa-treatment-hypotension	"Bagaimana penanganannya?", "Apa yang harus dilakukan?"	-	hypotension-result	-	"Hypotension merupakan kondisi dimana tekanan darah rendah. Berdasarkan kondisi kesehatan dan jenis tekanan"

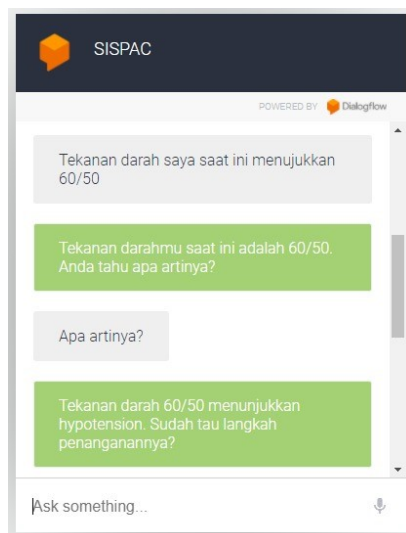
Gambar. 5. Definisi dan klasifikasi tingkat tekanan darah [9]

Ketika menggunakan chatbot untuk pertama kalinya, pengguna mengucapkan salam atau sapaan. Chatbot kemudian akan bereaksi dan memberikan tanggapan kepada pengguna, seperti terlihat pada Gambar 6.



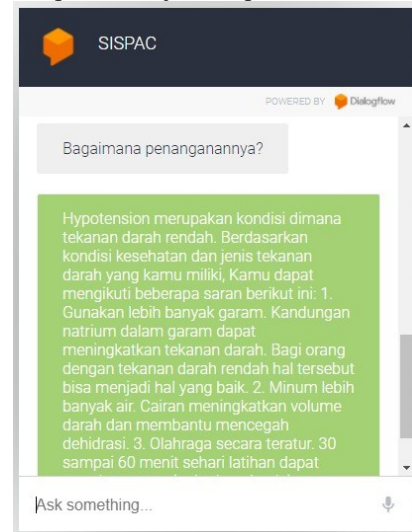
Gambar. 6. Interaksi pengguna dan chatbot untuk pertama kalinya

Dengan menginputkan kriteria tekanan darah yang dimiliki oleh pengguna, chatbot akan memberikan hasil diagnosis awal berupa tingkatan jenis hipertensi berdasarkan klasifikasi yang sudah ditetapkan berdasarkan database pengetahuan yang dimiliki [9]. Lihat Gambar 7.



Gambar. 7. Hasil diagnosis jenis hipertensi

Selanjutnya pengguna akan diberikan beberapa rekomendasi saran yang dapat diikuti berdasarkan hasil diagnosis sebelumnya, seperti ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar. 8. Rekomendasi penanganan

## V. KESIMPULAN DAN PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan *machine learning* dalam perluasan layanan kesehatan, teknologi memegang peran penting dalam mendiagnosis dan menangani masalah kesehatan. Dalam hal ini, hipertensi menjadi penyakit yang mempunyai resiko tinggi dan menjadi factor utama munculnya penyakit jantung coroner, stroke iskemik dan hemoragik serta dapat mengakibatkan komplikasi kesehatan yang menyebabkan kematian. Untuk itu chatbot SISPAC hadir untuk memberi solusi atas permasalahan tersebut, SISPAC bot dapat mendiagnosis seseorang terkena hipertensi atau tidak, serta merekomendasikan penanganan apabila orang yang berkonsultasi ternyata sudah mengidap hipertensi. Jadi, dengan adanya SISPAC masyarakat dapat melakukan pemeriksaan sedini mungkin kapan pun dan dimanapun mereka berada serta menambah wawasan terkait hipertensi. SISPAC mungkin efektif dalam membantu diagnosis dan penanganan awal hipertensi

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Cameron *et al.*, "Assessing the Usability of a Chatbot for Mental Health Care," in *International Conference on Internet Science*, vol. 2, Springer International Publishing, 2019, pp. 121–132.
- [2] A. U. Hussna, A. N. K. Laz, M. S. Sikder, J. Uddin, H. Tinmaz, and A. M. Esfar-E-Alam, "PRERONA: Mental Health Bengali Chatbot for Digital Counselling," 2021, pp. 274–286.
- [3] E. A. Dia, "Hypertension 2020 - Market Analysis," 2020. <https://diversityhealthcare.imedpub.com/hypertension-2020-market-analysis.php?> (accessed Mar. 20, 2021).
- [4] Halodoc, "Hipertensi," 2020. <https://www.halodoc.com/kesehatan/hipertensi> (accessed Mar. 20, 2021).
- [5] P. S. Sukanto, S. Suherlan, and H. Haryanto, "Aplikasi Sistem Pakar Pada Diagnosa Penyakit Hipertensi Dan Diabetes Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining," *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 3, no. 3, 2020, doi: 10.36085/jsai.v3i3.1061.
- [6] W. Jie, P. Yan, R. Xiaoxiao, and Q. Yixuan, "An expert system for diagnosis and treatment of hypertension based on ontology," in *Communications in Computer and Information Science*, 2018, vol.

- 952, pp. 264–274, doi: 10.1007/978-981-13-2829-9\_24.
- [7] P. Thongyoo, P. Anantapanya, P. Jamsri, and S. Chotipant, “A Personalized Food Recommendation Chatbot System for Diabetes Patients,” *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 12341 LNCS. pp. 19–28, 2020, doi: 10.1007/978-3-030-60816-3\_3.
  - [8] S. Jung, S. Ryu, S. Han, and G. G. Lee, “DietTalk: Diet and Health Assistant Based on Spoken Dialog System,” in *Natural Language Dialog Systems and Intelligent Assistants*, Cham: Springer International Publishing, 2015, pp. 113–118.
  - [9] J. C. Guzmán, P. Melin, and G. Prado-Arechiga, “A Proposal of a Fuzzy System for Hypertension Diagnosis,” in *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 401, 2016, pp. 341–350.
  - [10] I. Sulistyarini and U. I. Indonesia, “Terapi Relaksasi untuk Menurunkan Tekanan Darah dan Meningkatkan Kualitas Hidup Penderita Hipertensi,” *J. Psikol.*, vol. 40, no. 1, pp. 28–38, 2013, doi: 10.22146/jpsi.7064.
  - [11] R. Reyes, D. Garza, L. Garrido, V. De la Cueva, and J. Ramirez, “Methodology for the Implementation of Virtual Assistants for Education Using Google Dialogflow,” 2019, pp. 440–451.
  - [12] D. Complex, C. Bots, N. Sabharwal, and A. Agrawal, *Cognitive Virtual Assistants Using Google Dialogflow*. .
  - [13] G. Cloud, “Dialogflow ES documentation,” 2021. <https://cloud.google.com/dialogflow/es/docs> (accessed Mar. 22, 2021).