

# Virtual Assistant untuk Prediksi Kepribadian Mahasiswa dalam Memilih Karir Berkelanjutan

Johan Reimon Batmetan<sup>\*1</sup>, Henny Nikolin Tambingon<sup>#2</sup>, Viktory Nicodemus Joufree Rotty<sup>#3</sup>

*\*Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Negeri Manado*

*S3 Manajemen Pendidikan, Universitas Negeri Manado*

*Jl. Kampus Unima, Tonsaru, Kec. Tondano Sel., Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara*

[john.reimon@unima.ac.id](mailto:john.reimon@unima.ac.id)

[hennytambingon@unima.ac.id](mailto:hennytambingon@unima.ac.id)

[viktoryrotty@unima.ac.id](mailto:viktoryrotty@unima.ac.id)

**Abstract** — Memilih karir yang baik penting dilakukan sejak dini saat Anda masih kuliah. Karir yang baik akan membantu harus sesuai dengan kepribadian setiap orang untuk memastikan bahwa karir dapat dijalani dalam waktu yang berkesinambungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memprediksi karir mahasiswa di perguruan tinggi berdasarkan kepribadiannya menggunakan asisten virtual. Metode yang digunakan adalah metode prototype untuk membangun asisten virtual dengan mengadopsi tes kepribadian MBTI. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa asisten virtual yang dibangun sangat baik untuk merekomendasikan pilihan karir yang tepat kepada mahasiswa di perguruan tinggi sesuai dengan kepribadian yang dimiliki oleh masing-masing mahasiswa. Asisten virtual yang dihasilkan berhasil mengimplementasikan model uji MBTI dalam sistem yang dibangun dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam merekomendasikan pilihan karir. Penelitian ini menyimpulkan bahwa memprediksi pilihan karir yang tepat akan dapat membantu mahasiswa di perguruan tinggi untuk mempersiapkan karir sejak dini ketika masih mendidik dan mempraktekannya dengan baik sehingga menghasilkan pilihan karir yang berkelanjutan di masa depan.

**Kata Kunci** — Karir, Pendidikan Tinggi, Kepribadian, Prediksi, Asisten Virtual

**Abstract** — Choosing a good career is important to do early when you are still in college. A good career will help must match the personality of each person to ensure that the career can be lived in a sustainable time. The purpose of this study is to predict a student's career in college based on his personality using a virtual assistant. The method used is a prototype method to build a virtual assistant by adopting the MBTI personality test. The results of this study indicate that the virtual assistant that is built is very good for recommending the right career choice to students in college according to the personality of each student. The resulting virtual assistant has successfully implemented the MBTI test model in the system built and has a high level of accuracy in recommending career choices. This study concludes that predicting the right career choice will be able to help college students to prepare for a career from an early age while still educating and practicing it well so as to produce sustainable career choices in the future.

**Keywords**— Careers, Higher Education, Personality, Prediction, Virtual Assistant

## I. PENDAHULUAN

Pemilihan karir menjadi sangat penting dalam perjalanan hidup setiap individu. Karir yang baik akan menjamin keberlanjutan dan kondisi ekonomi. Pilihan karir yang sustainable menjadi jaminan untuk memiliki kondisi kesehatan yang prima baik secara fisik dan psikis. Kondisi psikologis seperti empati, motivasi, relesai dengan orang lain, keyakinan dan stabilitas emosi[1] berpengaruh terhadap karir yang baik. Untuk dapat membangun karir yang berkelanjutan, seorang individu harus memiliki kemampuan berinteraksi yang kompleks baik secara perkerjaan dan non perkerjaan[2]. Hal ini menjadikan pilihan karir menjadi rumit karena harus mempertimbangkan banyak faktor. Diperlukan sebuah cara mudah untuk mengatasi problem ini. Persiapan pemilihan karir sejak dini, menjadi solusi bagi pemilihan karir yang berkelanjutan.

Persiapan karir sejak dini ini harus dimulai sejak masih menempuh pendidikan baik pada vocational high school maupun pada pendidikan tinggi. Kondisi sekarang ini di negara berkembang, banyak lulusan pendidikan tinggi mengalami banyak masalah serius seperti pilihan pekerjaan yang terbatas dan kemampuan yang rendah untuk mendapatkan karir yang tinggi. Selain itu, dibutuhkan waktu yang panjang untuk mencapai karir yang diinginkan karena jenjang untuk mencapainya menjadi sangat panjang. Diperlukan rencana yang terbaik untuk mempersiapkan karir yang tepat dengan kondisi psikologis dan kemampuan yang matang[3]. Hal ini harus dimulai sejak masa pembelajaran di pendidikan tinggi. Masalahnya, pendidikan tinggi di banyak negara berkembang, tidak melihat pilihan karir bagi lulusannya menjadi bagian penting dalam proses pendidikannya sehingga tidak menyiapkan treatment yang tepat. Sangat diperlukan pendekatan untuk mempersiapkan

karir bagi lulusan pendidikan tinggi. Dampak dari masalah ini, banyak lulusan pendidikan tinggi, bekerja tidak sesuai dengan kemampuan dan personality yang dimiliki, tetapi sekedar mengambil pilihan pekerjaan apa saja yang tersedia pada waktu itu. Hal ini menyebabkan mereka selalu berganti-ganti pekerjaan dan tidak menikmati apa yang dikerjakan. Dampak lainnya adalah lulusannya menjadi tidak berkembang secara kemampuan dan psikologis bahkan bekerja dengan standard yang rendah.

Solusi sementara yang di gunakan pendidikan tinggi sejauh ini masih berorientasi pada peningkatan kemampuan knowledge dan psikomotorik dan belum menyentuh aspek personality. Kegiatan yang dilakukan seperti membangun fasilitas belajar seperti perpustakaan, ruang belajar, bahkan menyediakan berbagai sumber belajar berbasis virtual[4] untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa. Hal ini belum dapat menyelesaikan masalah karena lulusan masih tetap sulit memilih karir yang tepat sesuai yang di inginkan. Peningkatan kemampuan akademik diperlukan pendekatan melalui pendekatan personality[5] sehingga menghasilkan kemampuan belajar yang terbaik. Hal ini memerlukan pengenalan personality masing-masing mahasiswa secara baik sehingga terjadi proses belajar yang sesuai dengan apa yang dimiliki mahasiswa.

Pemilihan karir model seperti ini sangat baik, tetapi pendidikan tinggi memiliki keterbatasan untuk menghadirkan psikolog yang memadai untuk melayani jumlah mahasiswa yang banyak pada pendidikan tinggi. Sebab itu, sangat penting membangun virtual assitant untuk membantu mahasiswa mendapatkan pendampingan memadai untuk memilih karir yang tepat sesuai personality yang dimilikinya. Penelitian ini bertujuan membangun virtual assiten yang dapat digunakan untuk memprediksi karir yang tepat mahasiswa di pendidikan tinggi sesuai dengan personality yang dimilikinya. Penelitian ini berbasis test personality yang dikembangkan oleh Myers-Briggs. Test personality ini diharapkan dapat mewakili test personality yang dikembangkan oleh para psikolog. Dengan bantuan komputasi test personality ini dibangun dengan pemrograman komputer berbasis website untuk menghasilkan virtual assiten. Virtual assistant ini dapat dipakai secara individu untuk mengetahui pilihan karir yang dapat diambil sesuai dengan personality masing-masing mahasiswa. Virtual assistant dapat digunakan secara personal tiap mahasiswa mulai dari semester awal sampai akhir untuk mengetahui pilihan karir yang akan dipilih setelah lulus dari pendidikan tinggi. Virtual assistant ini menghasilkan prediksi berbasis komputasi yang dikembangkan dengan menggunakan indikator personality yang dibangun oleh Myers-Briggs

## **KAJIAN LITERATURE**

Virtual assistant merupakan sebuah aplikasi komputer yang digunakan untuk membantu menyelesaikan sebuah

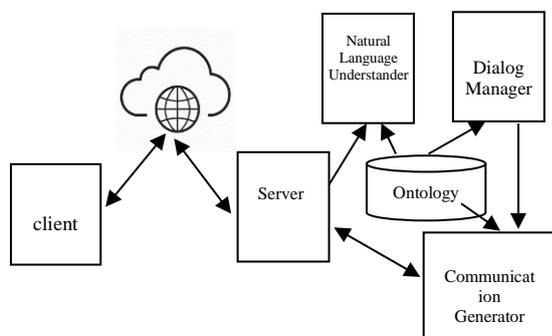
problem secara digital. Virtual assistant dibangun untuk menyelesaikan sebuah problem secara spesifik dengan solusi yang spesifik juga. Hasil virtual assistant diharapkan lebih efektif dalam mengatasi keterbatasan sumber daya baik expert dan infrastructure. Virtual assistant seharusnya memiliki fleksibilitas dalam penggunaannya dan mudah dijalankan menggunakan perangkat komputer baik personal computer dan smartphone. Virtual assistant harus memiliki komponen yang lebih interaktif dengan user dengan mampu menjawab pertanyaan yang diajukan user[6]. Virtual assistant dapat memiliki model avatar yang memudahkan komunikasi antara user yang menggunakan secara interaktif dan dapat merepresentasi ragam interaktif yang mudah dan cepat dalam menyediakan informasi berkualitas[7]. Virtual assistant dapat dibangun dengan menggunakan infrastructure internet dengan berbasis website dengan menempatkan mesin learningnya pada server di internet[8]. Model seperti ini dapat menggunakan teknologi cloud computing sehingga proses lebih efisien dalam penggunaan prosesor, memory dan bandwidth[9]. Virtual assiten yang akurat dibangun dengan framework yang teruji efisien dalam mengatasi sebuah problem[10]. Framework yang di implementasikan pada website dapat menghasilkan virtual assistant yang lebih fleksibel digunakan karena dapat diakses baik menggunakan perangkat mobile maupun personal computer dan laptop. Virtual assistant harus dibangun dengan teknologi artificial intelligence yang memiliki akurasi dan kemampuan yang tinggi sehingga memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi dari user[11].

Membangun sebuah virtual assistant yang memiliki daya analisis dengan tingkat akurasi tinggi, diperlukan algoritma komputasi yang baik dan dapat di implementasikan pada pemrograman dengan implementasi yang mudah. Kondisi kompleksitas masalah yang akan diselesaikan menghadirkan penggunaan adopsi teknologi komputasi dalam membangun virtual assistant menjadi hal yang sangat penting karena harus memperhatikan ragam dialog yang dihadirkan pada pengguna[6]. Kemampuan untuk memprediksi dengan akurat menjadi syarat utama virtual assistant, seperti kemampuan memprediksi personality seseorang berdasarkan kepemilikan akun sosial media[12]. Algoritma komputasi dapat mengadopsi model test personality menggunakan Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)[13]. Algoritma yang dibangun, sebaiknya menggunakan algoritma yang lebih efisien untuk memastikan mesin komputasi bekerja dengan maksimal dan efisien[9]. Pemilihan algoritma ini sangat bergantung pada pobleem yang akan diselesaikan dan scope yang akan dicover oleh sistem virtual assistant yang dibangun. Test personality MBTI dapat menjabarkan gaya belajar mahasiswa di pendidikan tinggi yang dapat disesuaikan dengan personality yang dimiliki masing-masing mahasiswa sehingga hasil belajar dapat meningkat[14]. Dengan demikian, metode MBTI dapat diadopsi dalam komputasi untuk membangun virtual assistant yang akurat untuk memprediksi pilihan karir yang tepat bagi lulusan pendidikan tinggi. Hal ini di disebabkan adanya hubungan yang

performance mahasiswa pendidikan tinggi[5]. Ini akan membantu dosen untuk membangun pembelajaran yang tepat dengan mahasiswa yang di asuhnya[15].

## II. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan untuk membangun virtual assistant menggunakan arsitektur virtual assistant yang dibangun berbasis website. Arsitektur virtual assistant menggunakan internet dengan sisi client untuk mengakses virtual assistant menggunakan interface yang dibangun berbasis website dan sisi server yang berisi aplikasi dan mesin virtual asisten dengan algoritma yang mengadopsi test personality MBTI seperti gambar 1.



Gambar 1. Asisten virtual arsitektur.

Ontologi berisi entitas yang merupakan unit informasi dan digunakan untuk menjabarkan konsep yang berarti khusus. Ontology ini dibangun berdasarkan knowledge representation dari indikator MBTI yang telah dikembangkan sebelumnya. Ontologi yang dibangun dalam virtual assistant ini berisi pemetaan pertanyaan MBTI yang dijabarkan menurut 4 dimensi utama, yaitu Introversi (I) - Ekstraversi (E), Sensing (S) - Intuisi (N), Berpikir (T) - Merasa (F), and Menilai (J) - Merasa (P). Ontologi yang dibangun ini berisi 70 pertanyaan yang akan dijawab oleh mahasiswa yang menggunakan virtual assistant ini.

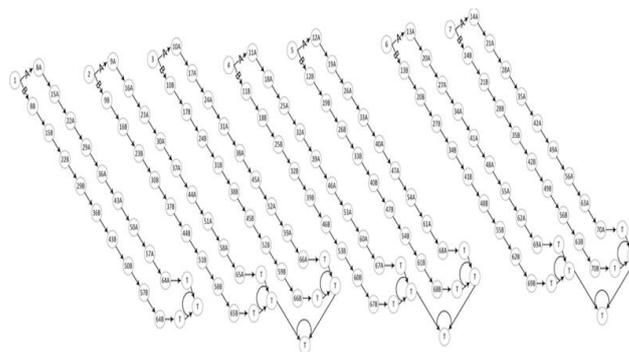
Natural language understander merupakan unit yang digunakan untuk pengenalan referensinya. Hasil recognize ini akan memberi arahan untuk menjawab pertanyaan berikut yang telah diatur sedemikian rupa menggunakan logika forward chaining untuk membangun kesimpulan system. System akan menggunakan perhitungan berdasarkan adopsi model MBTI untuk menyimpulkan personality yang dimiliki seorang mahasiswa dan membangun sistem prediksi karir yang tepat bagi mahasiswa tersebut.

Untuk membangun kesimpulan, virtual assistant menggunakan dialog manager. Dialog manager akan mengeluarkan jawaban yang telah di analisis dengan teknik MBTI secara tepat berdasarkan penjumlahan per kolom yang telah dikategorikan. Jumlah kolom yang digenerate sebanyak 7 kolom yang masing-masing berisi jawaban dari tiap pertanyaan yang telah dikategorikan. Hasil penjumlahannya akan dibanding ke dalam 4 kategori MBTI yang telah ada sebelumnya. Hasil tertinggi tiap kolom akan digunakan untuk membangun kesimpulan prediksi personality.

Communication generator digunakan sebagai bagian untuk menterjemahkan dan mentransformasikan hasil yang telah didapatkan sebelumnya pada bagian dialog manager. Pada bagian ini, hasil prediksi virtual asisten ditampilkan dalam user interface yang menarik sehingga terlihat hasil test personality dan rekomendasi pilihan karir yang dapat dipilih oleh mahasiswa. Hal ini memudahkan mahasiswa untuk menggunakan virtual assistant untuk pemilihan karir secara cepat dan mudah. Dapat dilakukan pada tiap saat dan juga dilakukan secara berulang.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berhasil membangun virtual assistant menggunakan arsitektur virtual assistant sesuai figure 1. Pada bagian ontology, seluruh pertanyaan disusun mengadopsi model personality test MBTI sebanyak 70 pertanyaan. Pola susunan pertanyaan seperti terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Susunan pada ontology

Susunan ini dibangun sedemikian rupa sehingga menghasilkan pola yang tersusun secara berkaitan satu dengan yang lain. Pertanyaan disusun secara acak antara bagian Introversi (I) - Ekstraversi (E), Sensing (S) - Intuisi (N), Berpikir (T) - Merasa (F), and Menilai (J) - Merasa (P). Hubungan antara pertanyaan dibangun menggunakan logika forward chaining, seperti pada figure 2.

Logika forward chaining yang dirancang adalah sebagai berikut :

1. Logika untuk pengelompokan jawaban A dari nomor 1, 8, 15, 22, 29, 36, 43, 50, 57, 64, pada akhir dari pengelompokan ini maka akan dijumlah total jawaban A yang dipilih dan akan dibandingkan dengan jumlah total jawaban B dari nomor 1, 8, 15, 22, 29, 36, 43, 50, 57, 64. Jika A lebih besar dari B maka hasilnya adalah E, sebaliknya jika B lebih besar dari A maka hasilnya adalah I. Apabila A dan B bernilai sama maka hasilnya adalah E dan I.
2. Logika untuk pengelompokan jawaban A dari nomor 2, 9, 16, 23, 30, 37, 44, 51, 58, 65, jumlah jawabannya akan ditambah dengan total jawaban A dari nomor 3, 10, 17, 24, 31, 38, 45, 52, 59, 66. Untuk jawaban B dari nomor 2, 9, 16, 23, 30, 37, 44, 51, 58, 65, jumlahnya akan ditambah dengan jumlah jawaban B dari nomor 3, 10, 17, 24, 31, 38, 45, 52, 59, 66. Pada akhir dari pengelompokan ini maka akan dijumlah total jawaban A

yang dipilih dan akan dibandingkan dengan jumlah total jawaban B. Jika A lebih besar dari B maka hasilnya S. Sebaliknya jika B lebih besar dari A maka hasilnya N, apabila jumlah A dan B bernilai sama maka hasilnya adalah S dan N.

- Logika untuk pengelompokan jawaban A dari nomor 4, 11, 18, 25, 32, 39, 46, 53, 60, 67, jumlah jawabannya akan ditambah dengan total jawaban A dari nomor 5, 12, 19, 26, 33, 40, 47, 54, 61, 68. Untuk jawaban B dari nomor 4, 11, 18, 25, 32, 39, 46, 53, 60, 67, jumlahnya akan ditambahkan dengan jumlah jawaban B dari nomor 5, 12, 19, 26, 33, 40, 47, 54, 61, 68. Pada akhir dari pengelompokan ini maka akan dijumlah total jawaban A yang dipilih dan akan dibandingkan dengan jumlah total jawaban B. Jika A lebih besar dari B maka hasilnya T. Sebaliknya jika B lebih besar dari A maka hasilnya F, apabila jumlah A dan B bernilai sama maka hasilnya adalah T dan F.
- Logika untuk pengelompokan jawaban A dari nomor 6,13, 20, 27, 34, 41, 48, 55, 62, 69, jumlah jawabannya akan ditambah dengan total jawaban A dari nomor 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70. Untuk jawaban B dari nomor 6,13, 20, 27, 34, 41, 48, 55, 62, 69, jumlahnya akan ditambahkan dengan jumlah jawaban B dari nomor 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70. Pada akhir dari pengelompokan ini maka akan dijumlah total jawaban A yang dipilih dan akan dibandingkan dengan jumlah total jawaban B. Jika A lebih besar dari B maka hasilnya J. Sebaliknya jika B lebih besar dari A maka hasilnya P, apabila jumlah A dan B bernilai sama maka hasilnya adalah J dan P.

Hasil analysis yang terbagun menghasilkan pola hasil personality sesuai kriteria pada MBTI. Kemudian hasil test personality itu kemudian system akan menentukan prediksi pilihan karir yang tepat sesuai dengan personality yang dimiliki mahasiswa. Hasil ini, tepat memiliki tingkat akurasi yang tinggi seperti yang dihasilkan oleh hasil yang di tunjukan test MBTI. Dengan tingkat akurasi yang tinggi, maka dapat dilihat bahwa virtual assistant ini dapat digunakan mahasiswa untuk mengetahui personality dan pilihan karir yang dapat digelutinya setelah lulus dari pendidikan tinggi.

Interface yang dapat dibangun pada virtual assistant terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan awal virtual assistant

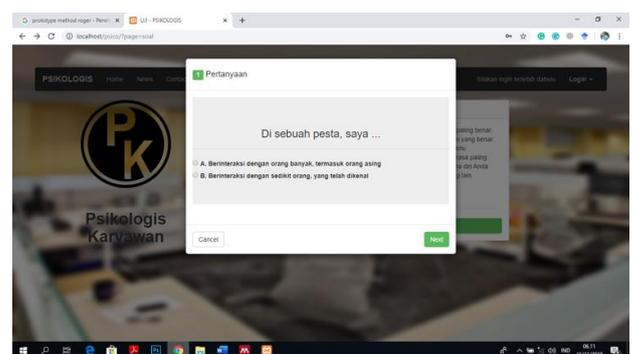
Akses awal virtual assistant ini digunakan untuk memulai menjalankan virtual assistant. Didalamnya terdapat penjelasan dan petunjuk sederhana menggunakan aplikasi virtual assistant. User dapat registrasi dan login untuk memulai interaksi dalam sistem virtual assistant ini.

User dapat langsung masuk dan terlebih dahulu menjawab pertanyaan identifikasi untuk mendapatkan hasil tipe personality yang dimilikinya. Interface untuk menjawab pertanyaan sangat sederhana seperti terlihat pada gambar 4.



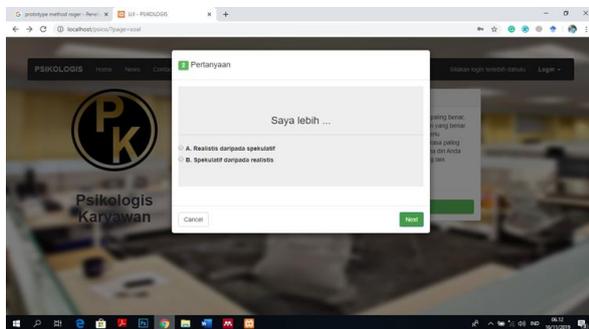
Gambar 4. Interface untuk memulai identifikasi

Interface pada gambar 4, digunakan untuk memulai pertanyaan identifikasi personality. User akan diminta untuk menjawab secara jujur 70 pertanyaan identifikasi yang berbetuk opsional dan user dapat memilih salah satu jawaban dari 2 opsi jawab yang tersedia untuk tiap pertanyaan. Contoh pertanyaan seperti terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Interface pertanyaan

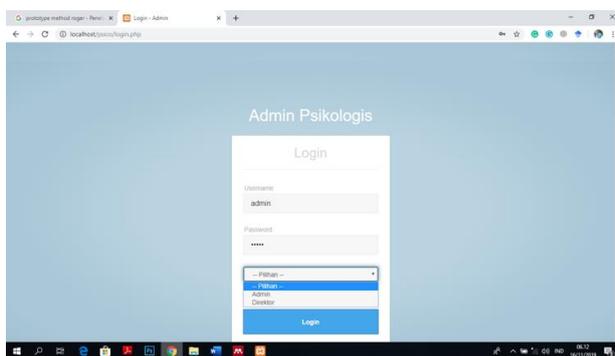
Setelah menjawab dengan memilih opsi jawaban yang terdida, user harus menekan tombol next untuk menuju pertanyaan indenfitikasi selanjutnya. Pernyaan lanjutan yang muncul setelah user menekan tombol next seperti gambar 6. Jumlah pertanyaan yang muncul sebanyak 70 pertanyaan yang telah disusun mengikuti pola test personality MBTI sehingga dapat memperoleh hasil yang akurat dan memiliki presisi yang tinggi.



Gambar 6. Interface pertanyaan lanjutan

Untuk mendapatkan hasil yang memiliki presisi yang tinggi dan merekam dengan tepat personality seseorang, maka user sangat diharapkan menjawab secara jujur sesuai fakta-fakta yang terjadi dan sesuai dengan apa yang ada pada dirinya. Keakuratan hasil sangat bergantung pada bagaimana user menjawab tiap pertanyaan yang diajukan sistem virtual assistant ini. Respon yang tepat akan mendapatkan hasil yang akurat dengan presisi tinggi.

Untuk dapat melihat hasil test personality, user akan diminta untuk login terlebih dahulu. Interface login seperti terlihat pada gambar 7.



Gambar 7. Interface login

User dapat login menggunakan username dan password yang dimilikinya. Untuk mendapatkan username dan password, user dapat melakukan registrasi pada bagian registry. Setelah berhasil login, user melakukan klik pada menu data hasil dan sistem virtual assistant akan menampilkan hasil identifikasi personality user berdasarkan interaksi yang telah dilakukan sebelumnya. Setelah itu,

sistem virtual assistant ini, akan menampilkan hasil prediksi pemilihan karir berdasarkan personality user. Hasil prediksi pemilihan karir dapat terlihat seperti pada gambar 8.

Gambar 8. Interface hasil prediksi karir

Penelitian ini berhasil membangun sistem virtual assistant yang mengimplementasikan algoritma yang dibangun berbasis test personality MBTI. Hasil riset ini merekomendasikan penggunaan sistem virtual assistant ini bagi setiap mahasiswa di pendidikan tinggi sehingga mahasiswa mampu dengan cepat mengetahui personality yang dimikinya, membantu memilih gaya belajar yang tepat untuk mempersiapkan karir yang sesuai dengan personality yang dimiliki. Pilihan karir yang tepat sesuai dengan personality mahasiswa, di yakini akan menghasilkan pilihan karir yang berkelanjutan dan terus menerus ditekuni sehingga mengatasi masalah pindah profesi yang di akibatkan oleh kurang cocoknya karir yang telah dipilih dengan personality yang dimiliki.

Penelitian ini menghasilkan sistem virtual asisten yang dapat digunakan secara mandiri untuk membantu user termasuk mahasiswa, dosen dan perusahaan penerima karyawan untuk membantu menentukan pilihan karir yang tepat sesuai kepribadian pengguna. Sistem ini memiliki kemampuan untuk memprediksi secara cepat dan mudah untuk memberi rekomendasi kepada penggunaanya. Sistem ini dibangun berbasis teks sehingga pengguna akan di minta untuk menjawab beberapa pertanyaan identifikasi untuk memberi input kepada sistem sehingga hasil prediksi menjadi lebih akurat. Hal senada yang menjadi temuan peneliti lain menggunakan mechine berbasis voice yang lebih sensitive untuk memaksimalkan virtual assistant [16]. pengguna asisten bergerak berorientasi pada suatu teknologi, alih-alih berpikir bahwa mereka berinteraksi dengan manusia, tetapi, berbeda dengan penelitian yang ada, memperhatikan teknologi yang berbeda. Ketika teknologi memiliki suara tanpa tubuh dan dirancang dengan berbagai isyarat sosial dan tingkat kecerdasan, lokus dan sifat lawan bicara digital tidak seragam dalam pikiran orang. Temuan tersebut dapat dijalankan menggunakan perangkat mobile sehingga menjadi lebih fleksibel untuk di bawa ke berbagai tempat dengan mudah. Temuan lain yang di kemukakan oleh peneliti lainnya bahwa virtual asisten secara personal yang dapat membantu instruktur asisten virtual untuk membantu instruktur menawarkan pelatihan praktis individual tentang desain

pengontrol untuk sistem linier. Asisten virtual dirancang untuk digunakan bersama dengan Google GMS, aplikasi web yang menawarkan layanan untuk pengumpulan, penyimpanan, dan penilaian otomatis latihan siswa. Dengan menggunakan skema yang diusulkan, seorang instruktur dapat menghasilkan dengan cara yang mudah dan tanpa memiliki pengetahuan tentang pemrograman, latihan individual yang dapat dinilai secara otomatis, memastikan bahwa semua latihan memiliki solusi dan tingkat kesulitan yang sama [17]. Sejalan dengan hal tersebut, peneliti lainnya juga menemukan bahwa virtual assiten dapat mengatasi masalah direktur program dan direktur program asosiasi yang memiliki keberatan tentang penggunaan interaksi virtual dengan pelamar. Menariknya, data ini menunjukkan bahwa kunjungan magang berguna untuk program dalam mengevaluasi pelamar. Hal ini dapat mendorong siswa untuk mengejar rotasi di lembaga lain dengan mengorbankan sumber daya yang sudah terbatas. Masih belum jelas apakah interaksi virtual akan digunakan di masa depan, tetapi sebagian besar responden setuju bahwa sarana virtual untuk berinteraksi dan menyebarkan informasi kepada pelamar Pertandingan bedah umum 2020-2021 berhasil [18]. Salah satu temuan juga yang patut untuk diperhatikan adalah temuan penggunaan virtual assistant untuk turis. Hal ini dikemukakan oleh Berti, et al yang menemukan bahwa virtual assistant dapat mengeksplorasi kegunaan pemandu wisata virtual hands-free, tanpa mata, yang dapat menjawab pertanyaan melalui antarmuka pengguna dialog lisan dan memberi tahu pengguna tentang fitur menarik yang ada saat memandu wisata ke berbagai destinasi. Pemodelan visibilitas dilakukan secara real-time berdasarkan model permukaan digital yang bersumber dari LiDAR, digabungkan dengan berbagai peta dan kumpulan data yang bersumber dari kerumunan (misalnya Ordnance Survey, OpenStreetMap, Flickr, Foursquare) untuk menetapkan landmark paling menarik yang terlihat dari lokasi pengguna pada saat tertentu [19]. Virtual assistant dapat diperlengkapi dengan artificial intelligence seperti yang dilakukan oleh Muttanahally, et al bahwa Sistem AI yang sederhana dan sukses yang digunakan secara rutin adalah asisten virtual yang diaktifkan dengan suara. Ada beberapa perangkat semacam itu di pasaran, termasuk Alexa, Siri, Cortana, dan Google Assistant. Perangkat ini menawarkan ujung depan yang diaktifkan dengan suara yang sangat sederhana yang didukung oleh database di ujung belakang. Ada beberapa contoh di mana ahli radiologi merujuk ke buku teks atau mengunjungi situs web untuk mencari fitur spesifik penyakit, mutasi genetik, dan diagnosis banding Sistem AI yang sederhana dan sukses yang digunakan secara rutin adalah asisten virtual yang diaktifkan dengan suara. Ada beberapa perangkat semacam itu di pasaran, termasuk Alexa, Siri, Cortana, dan Google Assistant. Perangkat ini menawarkan ujung depan yang diaktifkan dengan suara yang sangat sederhana yang didukung oleh database di ujung belakang. Ada beberapa contoh di mana ahli radiologi merujuk ke buku teks atau mengunjungi situs web untuk mencari fitur spesifik penyakit, mutasi genetik, dan diagnosis banding [20].

Virtual asisten selalu membutuhkan framework untuk dapat bekerja secara maksimal. Temuan dari peneliti sebelumnya menunjukkan bahwa kerangka kerja untuk merancang asisten virtual, yang, dengan mempertimbangkan hasil pertama, alternatif ideal untuk membantu pengguna menemukan, tidak hanya informasi yang mereka cari, tetapi juga beberapa informasi terkait yang bisa menjadi kepentingan tertinggi. Kerangka kerja tersebut menyajikan asisten virtual domain tertutup. Sistem waktu nyata ini memungkinkan pengguna untuk mengajukan pertanyaan bahasa alami, dan membuat akses ke informasi lebih mudah bahkan bagi pengguna yang tidak berpengalaman, yang merasa sangat sulit untuk menavigasi situs web menggunakan menu tradisional dan pencarian kata kunci [21]. Temuan lain menunjukkan bahwa virtual asisten dapat dirancang dan dikembangkan untuk mengoperasikan kendaraan bawah air dari lingkungan realitas virtual yang nyaman dan imersif. Lingkungan ini dikembangkan di Unity dengan Oculus Rift sebagai visualisator, dan berkomunikasi dengan arsitektur robot bawah air berbasis ROS melalui perpustakaan jembatan Unity-ROS. Sistem kontrol yang diusulkan menawarkan dua utilitas utama: a) memungkinkan untuk memerintahkan kendaraan dengan dua Oculus Touch Controllers, dan b) berlawanan dengan panel kontrol Remotely Operated Vehicle (ROV) tradisional, lingkungan ini menunjukkan rekonstruksi 3D akumulatif dari seluruh zona yang dieksplorasi oleh robotnya. Solusi yang diusulkan juga menawarkan, di dalam lingkungan virtual, data navigasi lengkap, seperti, kecepatan kendaraan, pose global dan jarak ke bawah dan gambar asli yang ditangkap oleh kamera kendaraan, memfasilitasi analisis berkelanjutan dan on-line dan proses pengambilan keputusan navigasi [22]. Salah satu ide yang menarik adalah membangun smart virtual asisten. asisten virtual memainkan peran kunci. asisten virtual cerdas untuk mengilustrasikan penerapan berbagai perintah suara dan melakukan berbagai tugas atau layanan kepada seorang individu. Fungsi tugas atau layanan ini didasarkan pada input pengguna dan terutama bergantung pada kemampuan untuk mengakses informasi dari sumber online yang sangat besar (seperti laporan cuaca, waktu, dan pemutaran musik untuk kami, dll.). Raspberry Pi digunakan sebagai perangkat keras utama untuk mengimplementasikan proyek ini dan input utama penting yang dipertimbangkan adalah suara pengguna. Setiap kali informasi diambil melalui perintah suara, itu akan menghasilkan output yang sesuai. Selain itu, beberapa modul tambahan telah digunakan untuk mengimplementasikan konversi suara ke teks dan mengontrol peralatan rumah tangga. Jenis aplikasi ini akan lebih membantu bagi orang-orang yang sebagian atau seluruhnya buta, dengan memberi mereka akses ke Wikipedia, Kalkulator, Email dan Musik. Dari hasil tersebut, kami dapat memperoleh fitur-fitur seperti mengetahui waktu dan tanggal, menyalakan dan mematikan lampu, melakukan panggilan ke nomor ponsel yang terdaftar dan memulai/menghentikan kipas angin. Terakhir, dapat bertindak sebagai sumber informasi dan hiburan utama bagi penyandang tunanetra [23]. Konsep asisten desain virtual (VDA) dikembangkan sebagai platform untuk menghadirkan

kecerdasan hibrida dalam memecahkan tantangan desain yang kompleks. Proses abstraksi berbasis pembelajaran yang mendalam dikembangkan untuk menyediakan VDA fungsi untuk mengekstrak persyaratan fungsional terstruktur dari spesifikasi desain yang terpisah-pisah dan kebutuhan pelanggan [24]. Penggunaan asisten digital di lingkungan ini memiliki potensi untuk merampingkan pekerjaan laboratorium dan mengurangi kemungkinan kesalahan manusia karena kontaminasi dan pengalihan konteks yang terlibat dalam perpindahan antara eksperimen dan media penyimpanan informasi. Karena protokol dan reagen tertentu yang digunakan oleh setiap laboratorium seringkali berbeda, ada kebutuhan untuk membuat asisten digital khusus untuk masing-masing laboratorium. Dalam ringkasan teknis ini kami menjelaskan perangkat lunak khusus dan aplikasi web, yang disebut sebagai platform HelixAI, yang dapat digunakan untuk membuat asisten digital untuk laboratorium ilmiah individu. Asisten digital yang dibuat dengan platform ini dapat diakses melalui perangkat speaker pintar yang mendukung Alexa [25].

Penggunaan artificial intelligence pada virtual asisten sangat membantu membangun sistem yang memiliki tingkat akurasi yang tinggi dan mampu merespon dengan tepat. Kombinasi karakteristik media respons dan kompleksitas linguistik dan menentukan melalui analisis statistik terperinci kombinasi karakteristik mana yang harus diminimalkan untuk meningkatkan pemahaman pengguna. Diskusi tentang hasil ini menunjukkan bagaimana menyajikan respons selain merumuskan teks respons dalam lingkungan multimodal dapat memengaruhi pemahaman pengguna. Melalui anotasi tambahan dan analisis yang lebih mendalam, banyak kesimpulan baru dan berharga disajikan di sini yang telah hilang dalam dokumen SLT. Kami memperoleh pedoman dalam komposisi tanggapan untuk perencana PPN multimodal [26]. Penggunaan artificial intelligence pada virtual asisten ini bahkan dapat diimplementasikan pada bidang Kesehatan seperti yang dibangun oleh Francis, et al., yang menciptakan virtual asisten untuk menilai dampak efikasi diri pada mahasiswa asisten dokter praklinis (PA) melalui simulasi ruang operasi virtual reality (VR) yang imersif. Desain Sebuah studi acak, double-blind, terkontrol mengukur self-efficacy menggunakan Schwarzer dan Yerusalem Generalized Self-Efficacy Scales. Ruang operasi baru dibuat, dicetak, dan difilmkan menggunakan perangkat lunak VR. Lima puluh dua siswa PA praklinis secara acak ditugaskan ke virtual reality (n=26) atau kuliah tradisional (n=26), dan self-efficacy diukur dalam kedua kondisi menggunakan skala self-efficacy umum yang diterapkan sebelum dan sesudah pengalaman virtual. ANOVA campuran, uji t sampel independen dan uji t sampel berpasangan dilakukan. Pengaturan Program Asisten Medis Universitas Shenandoah, Winchester, Virginia. Hasil Paparan pelatihan VR setelah kuliah tradisional meningkatkan self-efficacy di antara siswa dengan PA ( $p < 0,05$ ). Paparan VR meningkatkan efikasi diri dibandingkan metode tradisional ( $p < 0,05$ ). Tidak terdapat perbedaan efikasi diri antara mahasiswa PA dengan model tradisional

( $p < 0,05$ ). Kesimpulan Pengenalan simulasi VR meningkatkan efikasi diri mahasiswa PA praklinis di ruang operasi [18]. Hal yang hampir sama juga ditemukan oleh peneliti lain seperti DeLay et al., bahwa tingkat respons sekitar 11% di 590 ahli bedah yang dihubungi. Hampir semua (90%) responden menawarkan interaksi wawancara virtual, terutama open house virtual, tur fasilitas virtual, dan sesi tanya jawab virtual dengan penghuni dan fakultas; 48% responden tidak yakin akan kegunaan interaksi virtual dan mayoritas (54%) merasa bahwa interaksi virtual membatasi kemampuan program untuk mengevaluasi pelamar. Tanya Jawab Virtual diberi peringkat sebagai interaksi paling efektif (7,6/10); 80% responden merasa bahwa rotasi kunjungan “agak penting” hingga “sangat penting”, dua opsi tertinggi yang tersedia. Selain itu, 74% merasa bahwa pelamar kehilangan pengalaman program sepenuhnya dengan tidak melakukan rotasi ini. Sebagian besar responden (78%) mencatat bahwa evaluasi wawancara pelamar tidak berubah sebagai akibat dari interaksi virtual. Hampir setengah (48%) responden menawarkan lebih banyak hari wawancara karena format virtual. Seperlima (21%) responden menyatakan bahwa interaksi virtual mengakibatkan perubahan posisi ranking pelamar. Responden memberi peringkat Twitter dan Instagram lebih tinggi dalam keterlibatan pelamar daripada Facebook. Faktor-faktor yang paling memengaruhi wawancara atau daftar urutan peringkat adalah skor CK langkah dua yang terlambat/tidak ada (33%) dan kurangnya rotasi tandang (31%), keduanya menjadi keterbatasan sebagian besar karena pandemi. Sehubungan dengan siklus aplikasi di masa depan, sebagian besar (71%) mengemukakan kekhawatiran tentang perbedaan antara pelamar yang melamar secara langsung dan secara virtual jika keduanya atau salah satunya ditawarkan. Studi tersebut menunjukkan bahwa direktur program dan direktur program asosiasi memiliki keberatan tentang penggunaan interaksi virtual dengan pelamar [27]. Selama pandemik berlangsung peran virtual asisten cukup signifikan mempengaruhi bidang Kesehatan, diantaranya temuan Garcia yang menunjukkan bahwa sangat penting dalam sistem penangan dan perawatan pasien COVID-19 telah menempatkan beban yang signifikan pada sistem perawatan kesehatan, sehingga perlu untuk menerapkan alat baru yang memungkinkan pasien untuk dipantau dari jarak jauh dan menjamin kualitas dan kesinambungan perawatan. Kegunaan dan penerimaan oleh pasien dari pengasuh virtual yang dirancang untuk tindak lanjut pada bulan setelah keluar dari rumah sakit untuk COVID-19 dievaluasi. Asisten virtual, berdasarkan teknologi suara dan kecerdasan buatan, melakukan panggilan telepon pada 48 jam, tujuh hari, 15 hari, dan 30 hari setelah keluar dan menanyakan lima pertanyaan tentang kesehatan pasien. Jika jawaban atas salah satu pertanyaan adalah afirmatif, itu menghasilkan peringatan yang ditransfer ke profesional kesehatan Seratus pasien dimasukkan dalam proyek dan 85 peringatan dihasilkan di 45 pasien, sebagian besar pada satu bulan setelah keluar dari rumah sakit. Staf perawat menyelesaikan 94% dari mereka melalui telepon. Kepuasan pasien dengan pengasuh virtual

tinggi [27]. kecerdasan buatan yang ditingkatkan melalui pembelajaran mendalam memiliki potensi untuk mengubah masyarakat kita secara mendasar, dari analisis gambar otomatis hingga pembuatan mobil self-driving. Kami menerapkan teknik ini untuk membuat asisten radiologi virtual yang menawarkan banyak keterampilan radiologi non-interpretatif kepada dokter. Berbagai fungsi ditawarkan, mulai dari membantu memilih studi atau prosedur pencitraan yang optimal untuk skenario klinis tertentu hingga menggambarkan tindak lanjut temuan insidental, memandu pemberian kontras pada gagal ginjal/alergi kontras, dan menjelaskan manajemen pasien peri-prosedural yang optimal. Teknik pembelajaran mendalam dapat digunakan untuk membuat alat kecerdasan buatan yang kuat untuk membantu dokter. Alat ini memungkinkan dokter untuk mengakses informasi yang berguna dengan cepat dan mengurangi kebutuhan ahli radiologi untuk melakukan tugas komunikasi yang berlebihan yang berpotensi mengalihkan perhatian dari perawatan pasien [28].

Kecerdasan buatan (AI) adalah kombinasi teknologi yang bertujuan untuk mensimulasikan kapasitas kognitif manusia. Asisten virtual bertenaga AI semakin banyak digunakan untuk memesan, mengelola data, dan melakukan tugas berulang atau untuk menyediakan program yang dirancang untuk memfasilitasi dan meningkatkan pekerjaan manusia. Sementara asisten virtual terkenal sudah digunakan dalam kehidupan kita sehari-hari, muncul pertanyaan tentang kapan dan bagaimana AI dapat digunakan untuk praktik klinis dan bagaimana hal itu akan membentuk aktivitas ahli bedah vaskular.

Lingkungan saat ini menantang, dan dokter harus menghadapi peningkatan permintaan untuk kualitas dan efisiensi seiring dengan peningkatan beban kerja administrasi dan tekanan mengenai biaya perawatan kesehatan. Asisten virtual dapat digunakan untuk meringankan tugas administratif dan meningkatkan manajemen data klinis. Aplikasi pembelajaran mesin dan pemrosesan bahasa alami akan berguna untuk navigasi rekam medis dan dapat membantu dokter untuk mengambil dan mengekstrak informasi dari catatan kesehatan elektronik dengan lebih baik. Teknologi tersebut dapat diterapkan untuk transkripsi medis untuk dengan mudah menyalin, mengumpulkan, dan menyimpan data klinis yang direkam selama kunjungan pasien. Ini juga dapat memfasilitasi tugas kesekretariatan dengan membuat catatan dan memprogram janji untuk pasien. Aplikasi untuk pengkodean, penagihan, dan penggantian saat ini sedang dikembangkan dan akan digunakan untuk meningkatkan manajemen keuangan perawatan kesehatan. Selain tugas administratif, asisten virtual dapat membantu dokter dalam praktik mereka dengan pengembangan sistem pakar untuk menilai diagnosis dan prognosis pasien dengan lebih baik. Dengan menghitung riwayat medis masa lalu dan data klinis, biologis, dan pencitraan, sistem tersebut dapat memperkirakan probabilitas dan menjadi alat pelengkap untuk pengambilan keputusan untuk mengusulkan pendekatan terapeutik yang dipersonalisasi. Itu juga dapat membantu dokter dengan memberikan pemberitahuan dan

peringatan yang disesuaikan dengan setiap pasien dan memfasilitasi pencarian informasi medis. Muncul teknologi untuk analisis pencitraan saat ini sedang dikembangkan dan akan membantu dokter dalam perencanaan pra operasi serta dalam pengawasan dan tindak lanjut pasca operasi.1,2 Akhirnya, pengembangan robotika dapat menyebabkan munculnya perangkat baru yang akan membantu ahli bedah selama operasi. Sementara asisten virtual meningkatkan harapan untuk membantu ahli bedah dalam tugas administratif dan menyediakan alat untuk meningkatkan perawatan kesehatan, minat dan keamanan aplikasi perlu dievaluasi dalam praktik. Generasi ahli bedah masa depan harus diajarkan pengetahuan dasar dalam bioinformatika untuk mengembangkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan dokter dan pasien [29]. Asisten intelligence virtual telah kurang dimanfaatkan oleh penyedia layanan kesehatan, dan merupakan sumber yang efektif untuk informasi pasien. Sistem seperti itu menghilangkan kebutuhan akan literasi dan mencegah pasien kewalahan oleh informasi yang berpotensi salah yang disediakan oleh pencarian internet yang luas. Prototipe ini menunjukkan luasnya informasi pasien yang dapat diberikan melalui sistem suara yang mudah diaktifkan. Setelah sepenuhnya berkembang, keterampilan Alexa dapat diaktifkan dan disebarluaskan kepada pasien oleh ahli anestesi dan bidan, untuk memungkinkan mereka mengajukan pertanyaan tentang pilihan anestesi atau analgesia mereka dari rumah [30]. SARS-CoV-2, virus corona baru yang awalnya terdeteksi di Wuhan, Cina pada tahun 2019, telah diidentifikasi oleh Organisasi Kesehatan Dunia sebagai penyebab sindrom gangguan pernapasan akut yang parah pada anak-anak, orang dewasa, serta orang tua. Mengingat penularan orang ke orang yang cepat, pedoman CDC telah menyarankan untuk mengambil tindakan pencegahan. Ketika perusahaan beralih ke pekerjaan dari rumah, obat-obatan juga telah bergerak secara signifikan menuju pengobatan jarak jauh. Kami menganalisis kemandirian asisten virtual, termasuk Apple Siri, Google Assistant, Windows Cortana, dan Amazon Alexa dalam Coronavirus dan kemampuan mereka untuk mendiagnosis dan membimbing pasien berdasarkan relevansi gejala. Sementara Windows Cortana hanya dapat mengenali pertanyaan dengan kata coronavirus pada tingkat yang sangat dasar, Asisten Google melakukan pada tingkat yang lebih tinggi dan mampu mengidentifikasi gejala seperti batuk, sesak napas, dan diare sebagai gejala coronavirus dan memberikan rincian informasi. Asisten Google juga mengenali frasa apa pun termasuk "Coronavirus" dan "COVID-19" tetapi masih hanya memberikan informasi tentang penyakit. Sementara itu, Apple Siri dan Amazon Alexa mampu menjawab 2 dari 7 pertanyaan tingkat lanjut dalam mendeteksi kata, "Coronavirus" atau "COVID-19" dan kemudian memprakarsai algoritme untuk pengguna. Sementara Cortana dan Asisten Google berfungsi pada tingkat dasar, baik Apple Siri dan Amazon Alexa, secara tepat mengidentifikasi tingkat perawatan yang diperlukan dengan meminta pengguna untuk tetap terisolasi, menghubungi dokter medis dalam waktu 24 jam, atau

menelepon 911 untuk layanan darurat berdasarkan jawaban yang disediakan dalam algoritma [31].

Dalam bidang pembelajaran temua penelitian ini akan sangat berkontribusi pada proses pembelajaran di institusi Pendidikan karena dapat digunakan sebagai alat untuk menuntun siswa menemukan karakter kepribadian yang di miliknya. Hal ini menunjukkan bahwa virtual asisten dapat memberi manfaat yang baik pada institusi Pendidikan. Hal ini sejalan dengan temuan dari Deepika yang mengemukakan bahwa Sekarang hari, lingkungan belajar virtual dengan bantuan cerdas memiliki permintaan yang luar biasa. Karena permintaan pengembangan lingkungan Smart E-learning inhouse untuk meningkatkan keterampilan praktis siswa. Keterampilan ini diasosiasikan dengan multi disiplin ilmu dan teknik melalui eksperimen dan demonstrasi di lingkungan Intelligent E-Laboratory. Ini akan memungkinkan siswa dan guru untuk meminimalkan kesenjangan antara melakukan eksperimen menggunakan sumber daya nyata dan bekerja di lingkungan virtual. Secara umum, asisten laboratorium menghabiskan sebagian besar waktu untuk memecahkan kesalahan yang sama berulang kali. Jadi, dalam makalah ini, teknologi, metodologi yang diusulkan, dan implementasi laboratorium Intelligent Virtual C Programming telah dibahas. Ini menjamin asisten virtual untuk memecahkan kesalahan pelajar dengan menggunakan chatbot. Lingkungan ini dikembangkan dengan NLP (Natural Language Processing) dan model pembelajaran mesin dengan kerangka RASA bertenaga Artificial Intelligent (AI) untuk pembuatan asisten virtual dan untuk aplikasi web dikembangkan dengan MERN stack [32].

Temuan lain yang menarik untuk dibandingkan adalah virtual asisten mampu membangun mood dan emosi melalui sistem yang terbangun. Temuan ini dikemukakan oleh Kostenko yang menemukan bahwa peran emosi dalam penciptaan musik. Fakta bahwa fragmen musik dapat dievaluasi pada sejumlah skala emosional memungkinkan seseorang untuk membuat peta fragmen semantik dan menggunakan peta ini sebagai panduan dalam penciptaan musik. Karya ini menyajikan hasil studi asisten komposer virtual berdasarkan peta semantik dan grafik kesamaan (dihitung menggunakan LibROSA) dari 158 fragmen musik terpilih (Apple Loops). Asisten dibangun berdasarkan kerangka arsitektur kognitif eBICA. Fragmen digabungkan menjadi komposisi oleh peserta yang dipandu oleh asisten, dan kemudian dievaluasi pada sejumlah skala oleh peserta lain. Empat kondisi eksperimental dibandingkan: dengan dan tanpa panduan oleh peta, dengan dan tanpa panduan oleh grafik kesamaan. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan data kesamaan oleh asisten secara signifikan meningkatkan kualitas komposisi yang dihasilkan. Pada saat yang sama, efek penggunaan peta semantik ditemukan signifikan hanya dengan tidak adanya petunjuk berdasarkan data kesamaan. Namun demikian, hasil yang diperoleh mendukung gagasan tentang signifikansi peta semantik dalam fungsi asisten komposer. Salah satu tujuan berikutnya dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan musik secara otomatis, mengikuti dinamika keadaan emosi manusia yang sebenarnya atau yang

diharapkan, misalnya, selama videogame. Secara umum, keunggulan teknologi baru ini adalah sifatnya yang umum: ia akan memiliki aplikasi luas di banyak bidang kecerdasan buatan [33].

Sangat penting membangun sistem yang dapat berfungsi secara otomatis akan sangat membantu penggunaan sistem virtual asisten. Pengenalan asisten virtual pintar (VA) dan perangkat pintar yang sesuai membawa tingkat kebebasan baru dalam kehidupan kita sehari-hari. Perangkat yang dikontrol suara dan tersambung ke Internet memungkinkan pengontrolan dan pemantauan perangkat intuitif dari seluruh dunia dan menentukan era baru interaksi manusia-mesin. Meskipun VA sangat berhasil dalam otomatisasi rumah, mereka juga menunjukkan potensi besar sebagai asisten laboratorium berbasis kecerdasan buatan. Aplikasi yang mungkin termasuk pembacaan bertahap prosedur operasi standar (SOP) dan resep, pembacaan bahan kimia atau parameter reaksi ke kontrol, dan pembacaan perangkat dan sensor laboratorium. Dalam penelitian ini, kami menyajikan pendekatan perkuatan untuk menjadikan instrumen laboratorium standar sebagai bagian dari Internet of Things (IoT). Kami membuat antarmuka pengguna suara (VUI) untuk mengontrol perangkat tersebut dan membaca data perangkat tertentu. Sebuah tolok ukur dari infrastruktur yang ada menunjukkan akurasi rata-rata yang tinggi ( $95\% \pm 3,62$ ) dari pengenalan perintah ucapan dan mengungkapkan potensi tinggi untuk aplikasi VUI di masa depan di dalam laboratorium. Pendekatan kami menunjukkan penerapan umum VA yang tersedia secara komersial sebagai asisten laboratorium dan mungkin menarik bagi peneliti dengan gangguan fisik atau penglihatan yang rendah. Solusi yang dikembangkan memungkinkan kontrol perangkat hands-free, yang merupakan keuntungan penting dalam rutinitas laboratorium harian [34].

Teknologi virtual berbasis suara akan sangat fleksibel untuk digunakan, hal ini terlihat pada temuan yang dibangun oleh Rodes yang mengemukakan bahwa Teknologi suara dan asisten digital virtual menjadi semakin lazim di banyak industri, termasuk laboratorium ilmiah. Lingkungan ini dapat sangat diuntungkan dari penggunaan asisten digital hands-free karena fakta bahwa para ilmuwan secara teratur membutuhkan akses ke alat dan informasi saat melakukan pekerjaan bangku. Penggunaan asisten digital di lingkungan ini memiliki potensi untuk merampingkan pekerjaan laboratorium dan mengurangi kemungkinan kesalahan manusia karena kontaminasi dan pengalihan konteks yang terlibat dalam perpindahan antara eksperimen dan media penyimpanan informasi. Karena protokol dan reagen tertentu yang digunakan oleh setiap laboratorium seringkali berbeda, ada kebutuhan untuk membuat asisten digital khusus untuk masing-masing laboratorium. Dalam ringkasan teknis ini kami menjelaskan perangkat lunak khusus dan aplikasi web, yang disebut sebagai platform HelixAI, yang dapat digunakan untuk membuat asisten digital untuk laboratorium ilmiah individu. Asisten digital yang dibuat dengan platform ini dapat diakses melalui perangkat speaker pintar yang mendukung Alexa. Di sini kami menjelaskan proses di mana

lab dapat menggunakan platform ini untuk membuat asisten digital mereka sendiri, bersama dengan deskripsi teknologi yang mendasarinya. Seorang asisten yang berisi informasi dari perusahaan ilmiah New England Biolabs (NEB) telah dibuat menggunakan perangkat lunak ini dan akan menjadi semakin baik [35].

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Template Penelitian ini menyimpulkan bahwa prediksi karir yang tepat dapat membantu mahasiswa pendidikan tinggi mempersiapkan karirnya sejak dini saat masih belajar di pendidikan tinggi dan mampu menekuni karir yang tepat sesuai dengan personality yang dimilikinya. Virtual assistant membantu mahasiswa berinteraksi dengan sistem yang telah terbangun sehingga mendapatkan hasil yang akurat dengan presisi yang tinggi. Hal ini dapat menjamin karir yang berkelanjutan pada mahasiswa setelah lulus dari pendidikan tinggi. Keakuratan virtual assistant ini karena kesuksesan sistem membangun algoritma yang berbasis test personality MBTI yang memiliki kualitas tinggi untuk merekomendasikan pilihan karir bagi seseorang.

Penelitian ini menyarankan agar perguruan tinggi dapat mengadopsi sistem virtual asisten untuk membantu mahasiswanya memilih karir yang tepat dan berkelanjutan sesuai kepribadian dan kompetensi yang dimilikinya.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami berterima kasih kepada Universitas Negeri Manado melalui program pasca sarjana dan Fakultas Teknik yang sudah memfasilitasi penelitian ini baik perijinan dan sarana prasana penunjang berupa laboratorium computer untuk digunakan selama penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Ade and P. R. Deshmukh, "Efficient Knowledge Transformation System Using Pair of Classifiers for Prediction of Students Career Choice," *Procedia - Procedia Comput. Sci.*, vol. 46, no. Icict 2014, pp. 176–183, 2015.
- [2] C. M. Kelly, K. Strauss, J. Arnold, and C. Stride, "The relationship between leisure activities and psychological resources that support a sustainable career : The role of leisure seriousness and work-leisure similarity," *J. Vocat. Behav.*, no. August, p. 103340, 2019.
- [3] B. J. Taber and M. Blankemeyer, "Future Work Self and Career Adaptability in the Prediction of Proactive Career Behaviors," *J. Vocat. Behav.*, 2014.
- [4] S. Shoham and L. Klain-gabbay, "The academic library : Structure , space , physical and virtual use," *J. Acad. Librariansh.*, vol. 45, no. 5, p. 102053, 2019.
- [5] I. Ciorbea and F. Pasarica, "The Study of the Relationship Between Personality and Academic Performance," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 78, pp. 400–404, 2013.
- [6] P. Bartie et al., "A dialogue based mobile virtual assistant for tourists : The SpaceBook Project," *Comput. Environ. Urban Syst.*, vol. 67, no. June 2017, pp. 110–123, 2018.
- [7] B. S. Hasler, P. Tuchman, and D. Friedman, "Virtual research assistants : Replacing human interviewers by automated avatars in virtual worlds q," *Comput. Human Behav.*, vol. 29, pp. 1608–1616, 2013.
- [8] J. S. Yim, P. Moses, and A. Azalea, "Explaining Continuance Intention of a Cloud-Based Virtual Learning Environment with

- Psychological Ownership and the Technology Acceptance Model," *Int. J. Adv. Trends Comput. Sci. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 68–73, 2019.
- [9] A. A. Ariffin, A. F. Ibrahim, S. Hasan, and R. Latip, "An Efficient Virtual Machine Scheduling Algorithm To Minimize Makespan And Maximize Profit Using Hyper Heuristic Approach," *Int. J. Adv. Trends Comput. Sci. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 206–216, 2019.
- [10] E. M. Eisman, V. López, and J. L. Castro, "Expert Systems with Applications A framework for designing closed domain virtual assistants," *Expert Syst. Appl.*, vol. 39, no. 3, pp. 3135–3144, 2012.
- [11] S. Kim, S. Min, M. Yang, J. Choi, and H. Akay, "CIRP Annals - Manufacturing Technology AI for design : Virtual design assistant," *CIRP Ann. - Manuf. Technol.*, vol. 68, no. 1, pp. 141–144, 2019.
- [12] T. Tandra et al., "Personality Prediction System from Facebook Users Personality Prediction System from Facebook Users," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 116, pp. 604–611, 2017.
- [13] K. Lee, Y. Choi, and D. J. Stonier, "Evolutionary algorithm for a genetic robot ' s personality based on the Myers – Briggs Type Indicator," *Rob. Auton. Syst.*, vol. 60, no. 7, pp. 941–961, 2012.
- [14] R. Harrington and D. A. Loffredo, "Internet and Higher Education MBTI personality type and other factors that relate to preference for online versus face-to-face instruction," *Internet High. Educ.*, vol. 13, no. 1–2, pp. 89–95, 2010.
- [15] F. Güngör, H. Kurt, and G. Ekici, "The relationship between personality types and self-efficacy perceptions of student teachers," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 116, pp. 786–790, 2014.
- [16] A. L. Guzman, "Voices in and of the machine: Source orientation toward mobile virtual assistants," *Comput. Human Behav.*, vol. 90, pp. 343–350, 2019, doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.08.009>.
- [17] S. Carlos, D. M. de la Peña, and F. Gomez-Estern, "Virtual assistant for individualized practical training on controller design\*\*This work was supported by the MCYT-Spain under project DPI2013-48243-C2-2-R.," *IFAC-PapersOnLine*, vol. 48, no. 29, pp. 205–210, 2015, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2015.11.238>.
- [18] T. K. DeLay et al., "Virtual Interactions and the 2020-2021 Residency Application Cycle in General Surgery: A Look Ahead," *J. Surg. Res.*, vol. 278, pp. 331–336, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.04.075>.
- [19] P. Bartie et al., "A dialogue based mobile virtual assistant for tourists: The SpaceBook Project," *Comput. Environ. Urban Syst.*, vol. 67, pp. 110–123, 2018, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compenurbysys.2017.09.010>.
- [20] K. S. Muttanahally, R. Vyas, J. Mago, and A. Tadinada, "Role Of Ai-Based Virtual Assistants In Oral And Maxillofacial Radiology Report Writing," *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol.*, vol. 132, no. 3, pp. e119, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2021.04.037>.
- [21] E. M. Eisman, V. López, and J. L. Castro, "A framework for designing closed domain virtual assistants," *Expert Syst. Appl.*, vol. 39, no. 3, pp. 3135–3144, 2012, doi: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.08.177>.
- [22] F. Bonin-Font, M. Massot Campos, and A. B. Burguera, "Arsea: A Virtual Reality Subsea Exploration Assistant\*\*This work is partially supported by Ministry of Economy and Competitiveness under contracts TIN2014-58662-R (AEI,FEDER,UE), DPI2014-57746-C3-2-R (AEI,FEDER,UE), DPI2017-86372-C3-3-R (AEI,FEDER,UE).," *IFAC-PapersOnLine*, vol. 51, no. 29, pp. 26–31, 2018, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.09.464>.
- [23] P. Kollamudi, B. Koduru, B. Poranki, and M. P. Golla, "Smart virtual assistant," *Mater. Today Proc.*, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.07.303>.
- [24] S.-G. Kim, S. M. Yoon, M. Yang, J. Choi, H. Akay, and E. Burnell, "AI for design: Virtual design assistant," *CIRP Ann.*, vol. 68, no. 1, pp. 141–144, 2019, doi: <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2019.03.024>.
- [25] D. V. L. Rhodes and J. G. Rhodes, "Creating Custom Digital Assistants for the Scientific Laboratory using the HelixAI Platform," *SLAS Technol.*, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.slast.2022.05.002>.
- [26] C. Freeman and I. Beaver, "The effect of response complexity and media on user restatement with multimodal virtual assistants," *Int. J. Hum. Comput. Stud.*, vol. 119, pp. 12–27, 2018, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.06.002>.

- [27] I. García Bermúdez, M. González Manso, E. Sánchez Sánchez, A. Rodríguez Hita, M. Rubio Rubio, and C. Suárez Fernández, "Usefulness and acceptance of telephone monitoring by a virtual assistant for patients with COVID-19 following discharge," *Rev. Clínica Española (English Ed.)*, vol. 221, no. 8, pp. 464–467, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.rceng.2021.01.007>.
- [28] K. Seals *et al.*, "Abstract No. 354 - Utilization of deep learning techniques to assist clinicians in diagnostic and interventional radiology: Development of a virtual radiology assistant," *J. Vasc. Interv. Radiol.*, vol. 28, no. 2, Supplement, p. S153, 2017, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2016.12.974>.
- [29] F. Lareyre, C. Adam, M. Carrier, and J. Raffort, "Virtual assistants for vascular surgeons," *J. Vasc. Surg.*, vol. 72, no. 2, pp. 772–773, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.12.028>.
- [30] K. Hoyland, M. Sinnott, C. Razavi, and C. Johnstone, "P.1 'Alexa, what's an epidural?' An intelligent virtual assistant prototype for delivering anaesthetic information to patients," *Int. J. Obstet. Anesth.*, vol. 50, pp. 6–7, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2022.103297>.
- [31] V. Mehta, R. Rammohan, R. Sanivarapu, N. Sayedy, and J. Akella, "The Role Of Virtual Assistants With Coronavirus Diagnosis And Treatment," *Chest*, vol. 158, no. 4, Supplement, p. A1176, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.08.1070>.
- [32] N. M. Deepika, M. M. Bala, and R. Kumar, "Design and implementation of intelligent virtual laboratory using RASA framework," *Mater. Today Proc.*, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.01.226>.
- [33] D. O. Kostenko *et al.*, "Creative virtual composer assistant based on the eBICA framework," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 169, pp. 606–614, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.02.203>.
- [34] J. Austerjost *et al.*, "Introducing a Virtual Assistant to the Lab: A Voice User Interface for the Intuitive Control of Laboratory Instruments," *SLAS Technol.*, vol. 23, no. 5, pp. 476–482, 2018, doi: <https://doi.org/10.1177/2472630318788040>.
- [35] D. V. L. Rhodes and J. G. Rhodes, "Creating Custom Digital Assistants for the Scientific Laboratory using the HelixAI Platform," *SLAS Technol.*, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.slant.2022.05.002>.