

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi

1. Sistem

Menurut (Anggraeni dan Irviani, 2017), Sistem adalah kumpulan orang yang saling bekerja sama dengan ketentuan-ketentuan aturan yang sistematis dan terstruktur untuk membentuk satu kesatuan yang melaksanakan suatu fungsi untuk mencapai tujuan. Sistem memiliki beberapa karakteristik atau sifat yang terdiri dari komponen sistem, batasan sistem, lingkungan luar sistem, penghubung sistem, masukan sistem, keluaran sistem, pengolahan sistem dan sasaran sistem.

2. Informasi

Menurut Pendapat (Anggraeni dan Irviani, 2017), Informasi adalah data yang diolah menjadi lebih berguna dan berarti bagi penerimanya, serta untuk mengurangi ketidak pastian dalam proses pengambilan keputusan mengenai suatu keadaan.

Sedangkan menurut pendapat (Hutahean, 2014), Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih penting bagi penerima dan mempunyai nilai nyata atau yang dapat disarankan dalam keputusan-keputusan yang sekarang atau keputusan-keputusan yang akan datang.

Jadi dari dua pendapat diatas maka dapat disimpulkan informasi adalah suatu data yang dapat diolah menjadi suatu nilai yang berguna untuk penerimanya.

3. Sistem Informasi

Sistem informasi yaitu suatu sistem yang menyediakan informasi untuk manajemen dalam mengambil keputusan dan juga untuk menjalankan operasional perusahaan atau badan usaha menyediakan semacam informasi yang berguna bagi manajemen (Anggraeni dan Irviani, 2017).

2.2 *Chatbot*

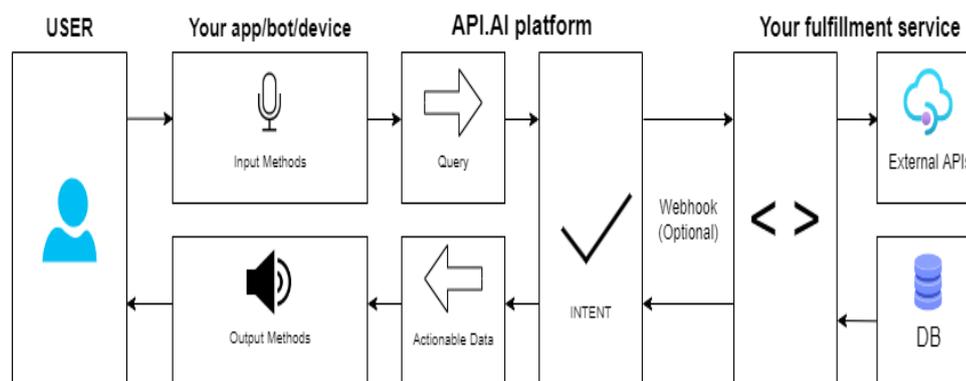
Chatbot adalah sebuah program yang dapat melakukan obrolan dalam bahasa alami mengenai sebuah topik yang ada dalam model pengetahuan *chatbot* tersebut. Artinya, *chatbot* harus bisa mengenali dan merespon kata-kata yang diberikan *user*. Kemampuan *chatbot* dalam mengenali dan memberikan respons ditentukan oleh ruang lingkup dari pengetahuan *chatbot* (Benedictus, Wowor, dan Sambul, 2017). Terdapat 2 macam ruang lingkup dari *chatbot*, yaitu:

1. *Open Domain*. *User* dapat membawa arah percakapan kemana saja. Jumlah topik yang dibahas tidak terbatas. Dibutuhkan pengetahuan tentang dunia yang luas dalam basis pengetahuan agar bisa mengenali dan memberikan respons terhadap masukan *user*.
2. *Close Domain*. *Chatbot* dirancang untuk memenuhi tujuan yang spesifik. Basis pengetahuan *chatbot* hanya mencakup topik seputar tujuan *chatbot*.

2.3 Dialogflow

Dialogflow merupakan sebuah *platform* yang menyediakan layanan *Natural Language Processing* (NLP) dan *Natural Language Understanding* (NLU). Layanan tersebut fokus pada interaksi manusia dan komputer menggunakan bahasa alami (NLP) dan fokus terhadap analisa semantik (NLU) (Alfianti Oktavia dkk., 2019).

Menurut (Alfianti Oktavia dkk., 2019) Teknologi *Dialogflow* sampai saat ini mendukung 20 bahasa, salah satunya adalah Bahasa Indonesia. Namun untuk bahasa Indonesia memiliki dukungan lebih sedikit dibanding dengan bahasa lainnya contohnya adalah bahasa Inggris.



Gambar 2.1 Alur Proses *Dialogflow*

Alur proses *Dialogflow* dimulai dari pengguna yang mengirimkan permintaan berupa teks ataupun suara ke dalam platform *Dialogflow*, kemudian *query* permintaan tadi akan diproses di dalam *intents* untuk memetakan permintaan tersebut dan tindakan apa yang harus dilakukan. Selanjutnya apabila terdapat informasi tambahan yang akan diberikan sebagai respons, platform ini

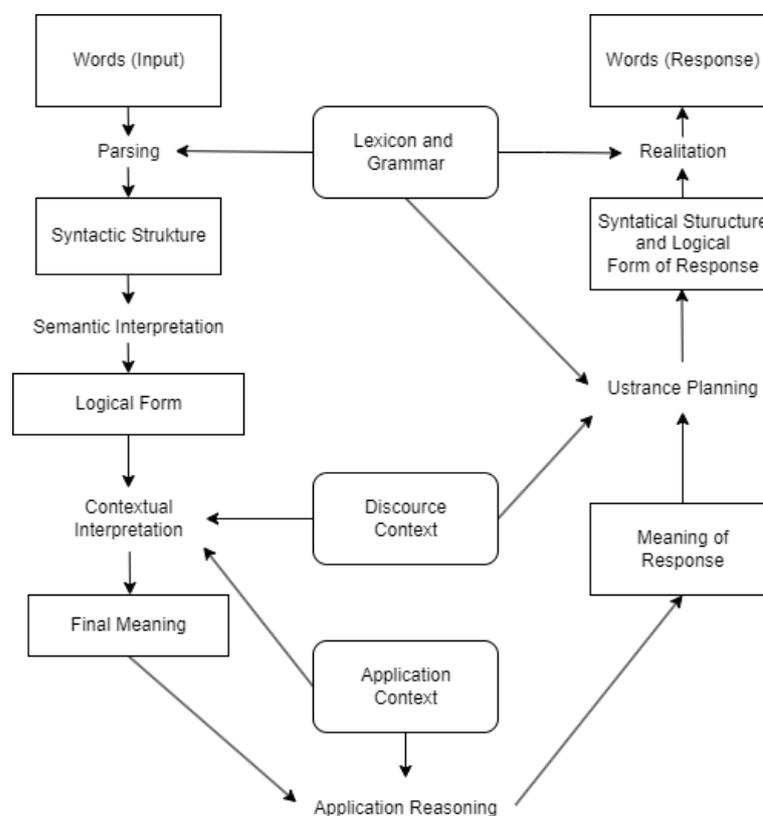
akan mengirimkan *fulfillment* untuk mendapatkan informasi dari sumber daya luar. Lalu pengguna akan mendapatkan jawaban dari pertanyaan tersebut.

Pada langkah awal *developer* akan membuat sebuah *agent* yang akan digunakan sebagai modul. *End-user* atau pengguna yang akan memanfaatkan layanan *chatbot* yang sudah terintegrasi dengan platform *Dialogflow* akan menanyakan sesuatu. Permintaan dari *end-user* ini akan diteruskan ke dalam *agent* yang telah dibuat oleh *developer*. Di dalam *agent* atau modul inilah permintaan yang datang akan diproses. Agar *agent* dapat memahami maksud dari permintaan yang dikirim, *agent* perlu memiliki beberapa sampel atau data latih yang berkaitan dengan pertanyaan tersebut. Oleh karena itu *developer* perlu mendefinisikan terlebih dahulu pertanyaan-pertanyaan yang akan memiliki kesamaan dengan pertanyaan yang dikirim *end-user*. Semakin banyak variasi pertanyaan yang didefinisikan maka akan sangat membantu sistem untuk menentukan jawaban yang tepat untuk dikirimkan sebagai jawaban pertanyaan.

2.4 Natural Language Processing (NLP)

Natural Language Processing (NLP) atau pengolahan bahasa alami merupakan salah satu bidang ilmu *Artificial Intelligence* (kecerdasan buatan) yang mempelajari komunikasi antara manusia dengan komputer melalui bahasa alami. NLP tidak bertujuan untuk mentransformasikan bahasa yang diterima dalam bentuk suara menjadi data digital ataupun sebaliknya pula, melainkan bertujuan untuk memahami arti dari ucapan yang diberikan dalam bahasa alami dan memberikan respons yang sesuai, misalnya dengan melakukan suatu aksi tertentu atau menampilkan data tertentu (Suciadi, 2018).

Untuk mencapai tujuan ini dibutuhkan tiga tahap proses. Proses yang pertama ialah *parsing* atau analisa sintaksis yang memeriksa kebenaran struktur kalimat berdasarkan suatu grammar (tata bahasa) dan lexicon (kosa kata) tertentu. Proses kedua ialah *semantic interpretation* atau interpretasi semantik yang bertujuan untuk merepresentasikan arti dari kalimat secara *context-independent* untuk keperluan lebih lanjut. Sedangkan proses ketiga ialah *contextual interpretation* atau interpretasi kontekstual yang bertujuan untuk merepresentasikan arti secara *context dependent* dan menentukan maksud dari penggunaan kalimat. Gambaran organisasi dari sebuah sistem NLP yang lengkap ditunjukkan pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Organisasi Sistem NLP

2.5 *Application Programming Interface (API)*

Menurut pendapat (Hassanudin, Asgar, dan Hartono, 2022) API adalah antarmuka yang digunakan untuk mengakses aplikasi atau layanan dari sebuah program. API memungkinkan pengembang untuk memakai fungsi yang sudah ada dari aplikasi lain sehingga tidak perlu membuat ulang dari awal. Pada konteks *website*, API merupakan pemanggilan fungsi melalui *Hyper Text Transfer Protocol (HTTP)* dan mendapatkan respons berupa *Extensible Markup Language (XML)* atau *JavaScript Object Notation (JSON)*.

Tujuan penggunaan dari API adalah untuk saling berbagi data antar aplikasi yang berbeda, Tujuan penggunaan API lainnya yaitu untuk mempercepat proses pengembangan aplikasi dengan cara menyediakan sebuah function yang terpisah sehingga *developer* tidak perlu lagi merancang fitur yang serupa. API yang bekerja pada tingkat sistem operasi membantu aplikasi berkomunikasi dengan layer dasar dan satu sama lain mengikuti serangkaian protokol dan spesifikasi yang telah disesuaikan.

2.6 *Object Oriented Analysis and Design (OOAD)*

OOAD adalah metode terstruktur untuk menganalisis, merancang sistem dengan menerapkan konsep berorientasi objek, dan mengembangkan serangkaian model sistem grafis selama siklus hidup pengembangan perangkat lunak.

Dalam Tahapannya OOAD terbagi menjadi dua yaitu OOA (*Object Oriented Analysis*) Dan OOD (*Object Oriented Design*).

1. *Object Oriented Analysis* (OOA)

Object Oriented Analysis (OOA) merupakan metode analisis yang memeriksa *requirement* (syarat atau keperluan yang harus dipenuhi oleh sistem) dari sudut pandang kelas-kelas dan objek-objek yang ditemui dalam ruang lingkup permasalahan. OOA mempelajari permasalahan dengan menspesifikasikannya atau mengobservasi permasalahan tersebut dengan menggunakan metode berorientasi objek. Biasanya analisa sistem dimulai dengan adanya dokumen permintaan yang diperoleh dari semua pihak yang berkepentingan.

Analisa ini sebaiknya dilakukan oleh orang-orang yang benar-benar memahami implementasi sistem yang berorientasi objek, karena tanpa pemahaman itu maka sistem yang dihasilkan bisa jadi tidak realistis jika di implementasikan dengan berbasis objek.

2. *Object Oriented Design* (OOD)

Object Oriented Design (OOD) merupakan metode untuk mengarahkan arsitektur perangkat lunak yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem atau subsistem. OOD adalah sebuah metode mendesain yang mencakup proses pendekomposisi objek dan digambarkan dalam notasi sehingga bisa menggambarkan *static* (*class diagram*) dan *dynamic* (*statechart diagram*) model sistem. OOD memungkinkan *software engineer* untuk mengetahui objek-objek yang dihasilkan oleh tiap *class* dan hubungan

antar objek. Selain itu, OOD menggambarkan bagaimana hubungan antar objek bisa dilakukan, bagaimana perilaku dari objek diimplementasikan dan bagaimana komunikasi antar objek diimplementasikan.

2.7 Unified Modeling Language (UML)

Menurut (Nurajizah, 2015), *Unified Modeling Language (UML)* adalah suatu bahasa yang digunakan untuk memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. UML dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson, namun demikian UML dapat digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan setiap sistem informasi.

Sedangkan menurut (D. W. T. Putra & Andriani, 2019), *Unified Modeling Language (UML)* adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta juga menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi suatu objek.

2.8 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi *middleware*, dan aplikasi. *Android* menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. *Android* adalah sistem operasi yang menghidupkan lebih dari satu miliar *smartphone* dan *tablet*. Karena perangkat ini membuat hidup kita begitu manis, maka setiap versi Android dinamai dari makanan penutup (*dessert*) (D. W. Putra dkk., 2016).

2.9 *Android Studio*

Android studio ini adalah lingkungan pengembangan baru dan terintegrasi dengan penuh, yang telah di rilis oleh *Google* untuk sistem operasi *android* dan di rancang untuk menjadi peralatan baru dalam pengembangan aplikasi dan memberi alternatif selain *Eclips* yang saat ini menjadi *Integrated Development Environment* (IDE) yang banyak di pakai. *Android studio* merupakan *Integrated Development Environment* (IDE) atau dalam artian lain adalah sebuah lingkungan pengembangan terintegrasi resmi yang memang dirancang khusus untuk pengembangan sistem operasi *Google android* (Safitri dan Basuki, 2020).

2.10 *Flutter*

Dikutip dari (Aprilia Putri, 2021), *Flutter* adalah platform yang digunakan para *developer* untuk membuat aplikasi multiplatform hanya dengan satu basis code. Artinya, aplikasi yang dihasilkan dapat dipakai di berbagai *platform*, baik *mobile Android*, *IOS*, *web*, maupun *desktop*.

Flutter memiliki dua komponen penting, yaitu, *Software Development Kit* (SDK) dan juga *framework user interface*.

1. *Software Development Kit* (SDK) merupakan sekumpulan tools yang berfungsi untuk membuat aplikasi supaya bisa dijalankan di berbagai platform.
2. *Framework UI* merupakan komponen UI, seperti teks, tombol, navigasi, dan lainnya, yang dapat anda kustomisasi sesuai kebutuhan.

2.11 Dart

Dart adalah merupakan bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh *Google* untuk kebutuhan dalam membuat aplikasi *android*, *front-end*, web, IoT, *back-end* (CLI), dan Game. *Dart* menerapkan konsep pemrograman berorientasi objek (OOP) dimana struktur kode berada dalam *class* yang didalamnya berisi method maupun variabel. *Dart* sendiri menggunakan C-Style syntax sehingga mekanisme *dart* mirip dengan bahasa pemrograman *C*, *java*, *javascript*, dan *Swift* (Suryana, 2022).

Tipe bahasa pemrograman *dart* berupa *Statically Typed* dimana tipe dari variabel diketahui ketika proses *compile*, ketika membangun aplikasi *mobile*, *dart* *compile* kedalam bahasa *native* agar dapat berjalan di *mobile*, lalu di *transpiler* ke *javascript* agar dapat berjalan di browser. *Transpiler* bisa diartikan sebagai *source-to-source compiler*, yaitu sebuah *compiler* yang mengambil *source code* suatu program yang di tulis menggunakan suatu bahasa pemrograman sebagai input dan menghasilkan *source code* yang equivalent dalam bahasa pemrograman lainnya. *Dart* diterapkan pada *framework flutter* yang merupakan *framework* untuk membuat aplikasi *mobile* yang saat ini ramai.

2.12 Penelitian Terkait (*state-of-the-art*)

Tabel 2.1 merupakan penelitian terkait analisis dan perancangan layanan sistem informasi menggunakan *chatbot* baik itu pengembangan model dan metode maupun solusi yang ditawarkan atas permasalahan penelitian yang diteliti. Berikut adalah hasil penelitian yang relevan:

Tabel 2.1 Penelitian Terkait (*state-of-the-art*)

Nama Penulis	Judul	Isi Ringkasan	Hasil
(Benedictus, Wowor, dan Sambul, 2017)	Rancang Bangun <i>Chatbot Helpdesk</i> Untuk Sistem Informasi Terpadu Universitas Sam Ratu langi	Merancang sebuah aplikasi chatbot untuk informasi seputar portal akademik di Universitas Sam Ratulangi dengan menggunakan Algoritma Bigram dan Forward Chating	Hasil yang di dapat, aplikasi chatbot dapat menjawab pertanyaan sesuai yang berada di dalam database sehingga dapat membatu user menjawab pertanyaan seputar akademik di universitas Sam Ratulangi
(Chandra, Kurniawan, dan Musa, 2020)	Perancangan Chatbot Menggunakan Diagflow Natural Language Processing (Studi Kasus: Sistem Pemesanan Coffe Shop)	Perancangan aplikasi berbasis chatbot di salah satu coffe shop untuk pemesanan dengan menggunakan Metode SLDC (System Development Life Cycle) dengan metode pengembangan waterfall	Hasil yang di dapatkan chatbot mampu memberikan pelayan secara real time, pengguna chatbot juga akan mendapatkan jawaban optimal selama user memasukan inputan yang sesuai.

(Harahap dan Fitria, 2020)	Aplikasi Chatbot Berbasis Web Menggunakan Metode Dialogflow	Pebuatan sebuah aplikasi sistem pelayanan berbasis web di kantor pajak Pratama Binjai menggunakan chatbot dan <i>dialogflow</i>	Respons yang diberikan sesuai dengan masukan oleh user sesuai dengan input kata yang sudah dimasukkan pada training prahase pada dialogflow.
(Wijaya dan Pebriantara, 2018)	Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Dengan Memanfaatkan Chatbot API Dialogflow dan Moodle Berbasis Android Pada SMA IT ALIA Tanggerang	Pembuatan aplikasi untuk mempermudah siswa dan guru untuk mendapat informasi mengenai dalam mata pelajaran berbentuk chatbot dan juga untuk guru mempermudah mengupload materi dengan Moodle	Aplikasi ini dapat memudahkan siswa yang menggunakan smartphone android untuk mendapat materi-materi diluar pelajaran sekolah, namun hanya saja keterbatasan kosakata dalam dialog,
(Afrianto, Irfan, dan Atin, 2019)	Aplikasi Chatbot Speak English Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Android	Media pembelajaran bahasa Inggris dengan menggunakan chatbot yang menggunakan sumberdaya pendukung yaitu API Dialogflow untuk mempermudah pengembangan teknologi chatbot	Mampu menjadikan teknologi chatbot sebagai media pembelajaran interaktif, salah satunya sebagai media latihan percakapan bahasa Inggris.
(Doshi dkk., 2017)	Artificial Intelligence Chatbot in Android System using	Sebuah aplikasi chatbot berbasis android dengan menggunakan text	Aplikasi chatbot berbasis android ini mampu menerapkan AIML dengan

	Open Source Program-O	dan suara sebagai inputannya dan juga menggunakan Artificial Intelligence Markup Language (AIML) untuk membangun agen percakapan secara artificial	program-o dengan inputan text maupun suara,
(Mujilahwati dan Fauziah, 2018)	Pemodelan OOAD Prediksi Harga Sembako Berbasis Android	Aplikasi yang dibuat ini dapat membantu memberikan referensi / kenaikan turunnya harga sembako setiap waktu. Aplikasi ini juga berbasis android dan juga menggunakan metode OOAD untuk memberikan arahan dalam menciptakan aplikasi.	Metode OOAD dapat membantu memberikan pengarahan atau petunjuk dalam menciptakan aplikasi bagi programmer , dimana metode OOAD yang diterapkan kedalam aplikasi prediksi harga sembako berbasis android mampu memanipulasi objek-objek yang dibutuhkan.
(Faizal Muhammad dan Adila, 2021)	Pengembangan Chatbot Percakapan Bahasa Inggris Menggunakan Dialogflow	Dikembangkannya percakapan chatbot bahasa Inggris menggunakan teknologi speech recognition dan artificial intelligence dengan platform Dialogflow sebagai mesin kecerdasan buatan.	Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa melalui perancangan alur cerita dan percabangan percakapan, pembuatan chatbot, dan pengujian tingkat akurasi respons agent meningkat jika variasi kumpulan data kosa kata bertambah, dan percakapan jalur percabangan diperluas lebih

(Alfianti Oktavia dkk., 2019)	Implementasi Chatbot Menggunakan Dialogflow dan Layanan Messenger Customer Service Pada E-Commerce	Tujuan dibuatnya chatbot maka konsumen akan mendapatkan kemudahan pada sistem layanan dan juga respons cepat tanggap yang diberikan untuk konsumen.	Hasil yang didapat menunjukkan bahwa sistem chatbot berhasil dirancang untuk memberikan respons kepada pengguna berdasarkan pertanyaan yang diberikan. Chatbot mampu memberikan respons dengan menyesuaikan kata-kata yang terdapat pada training phrase. Kata Kunci: artificial intelligence, chatbot
(Barus dan Surijati, 2021)	Chatbot with Dialogflow for FAQ Service in Matana University Library	Pembuatan chatbot di perpustakaan universitas Matana guna menanggapi persoalan pada masa pandemi yang sistem pelayanan kosong agar bisa digantikan dengan pelayanan online.	Hasil pengujian adalah chatbot layak untuk diterima dan dioperasikan. Variasi frasa yang dimasukkan ke dalam Intent akan meningkatkan akurasi. Namun, akurasi chatbot ini akan menjadi lebih rendah jika bahasa yang disampaikan banyak menggunakan singkatan atau bahasa lokal/asing.
(Sheik dkk., 2019)	Chat : An Android Based Application	Dalam scenario yang dibuat saat seseorang akan meminta bantuan kepada orang yang ponselnya senyap atau dalam keadaan hening maka chatbot ini mengirim pesan secara otomatis untuk meminta	Aplikasi ini di uji untuk beberapa kasus agar bisa menangani berbagai kasus penggunaan dan interaksi saat kami mengembangkan aplikasi secara iteratif.

		bantuan.	
(Kim, Jung, dan Ryu, 2020)	A Study on the Restaurant Recommendation Service App Based on AI Chatbot Using Personalization Information	Sebuah aplikasi layanan menggunakan chatbot untuk merekomendasikan restoran seperti mencari restoran, melakukan reservasi, dan serta bisa melihat ulasan tentang restoran tersebut.	Aplikasi layanan rekomendasi berbasis AI Chatbot ini dapat mengatur waktu dan keuangan secara efisien dengan memberikan kemudahan bagi konsumen restoran untuk dengan mudah mengakses informasi yang mereka inginkan kapan saja, di mana saja.
(Arif dan Anam, 2021)	Chatbot Learning Application Android Based by Using Natural Language Processing	Chatbot Learning System adalah sistem pembelajaran yang menangani beberapa instruksi siswa tanpa intervensi dari seorang guru. Sistem alternatif pembelajaran yang dapat mendukung pembuatan aplikasi berbasis dialog Intelligent Learning adalah dengan menggunakan Natural Language Processing (NLP). Sistem ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu parsing, filtering, stemming, Knowledge Base yang didesain	Aplikasi pembelajaran chatbot ini bertujuan untuk memberikan pelatihan keterampilan yang berkualitas tinggi dan kinerja tinggi dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi kursus analisis desain berorientasi objek.

		secara lebih menarik dan interaktif antara mahasiswa dengan chatbot.	
(Sopiah dan Didit, 2021)	Pengembangan Profil Sekolah Berbasis Website Menggunakan Metode Object Oriented dan Design	Untuk mempromosikan sebuah sekolah maka dikembangkannya sebuah profile sekolah dengan menggunakan metode OOAD berbasis website hal ini mempermudah untuk pengunjung mengetahui apa saja kegiatan yang terjadi didalam sekolah hanya dengan melihat ke dalam sebuah website.	Pembuatan sebuah profile sekolah menggunakan metode OOAD berbasis website di SMK Istiqlal Palembang ini dapat mempermudah bagi yang ingin mengetahui profile sekolah dengan mengakses ke website.
(Maulidy dan Prehanto, 2022)	Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Barang Toserba Menggunakan Metode OOAD (Object Oriented Analysis Design) Berbasis Mobile Platform Pada CV FCH Kema Pole Indonesia	Pada masa pandemic usaha UMKM CV FCH Surabaya mengalami permasalahan penurunan di TOSERBA tersebut maka dibuatlah aplikasi penjualan online dengan menerapkan metode OOAD untuk perancangan	Dengan adanya aplikasi penjualan online yang dirancang menggunakan metode OOAD mampu mempermudah programmer dan juga mudah dikembangkan, hasilnya mampu membawa kembali perekonomian CV FCH Surabaya.