

Sistem Pendukung Media Pembelajaran Menggunakan Chatbot dan LINE Pada PKBM Berdaya Indonesia

Dina Fitria Murad¹, Daffa Fauzan Basukiputra², Michael Hendra Wijaya³, Mohammad Iqbal Fauzi⁴
^{1,2,3,4} Sistem Informasi, BINUS Online Learning, Universitas Bina Nusantara
 Jakarta, 11480

Diterima 28 Mei 2019
 Disetujui 20 Desember 2019

Abstract— The purpose of this study was to develop a learning model by utilizing chatbot technology that was integrated with LINE's chat media for the Indonesian C-based PKBM package C program. The learning model that was built functioned as a support system for learning media to independently learn access to learning materials, discussion and work on the questions and discussion of National Examination exercises distributed from a content management system (CMS) through a program. The research method is composed using the Systems Development Life Cycle (SDLC). The analysis is done by identifying the problems of the learning system business processes that are running. The results of this study are chatbot-based learning models that are integrated with the LINE chat application which contains the distribution of material, practice questions, discussion to an evaluation of student learning that will help the teaching and learning system in Indonesian-powered PKBM.

Index Terms—package C, SDLC, CMS, chatbot, line.

I. PENDAHULUAN

Menurut survei APJII (2017), dari total populasi penduduk Indonesia sebesar 262 juta orang pada tahun 2017 sebanyak 143,26 juta atau lebih dari 54 persen penduduk Indonesia telah menggunakan internet,

meningkat lebih dari 10 juta orang dibandingkan tahun 2016.



Gambar 1. Penetrasi Pengguna Internet Menurut Survei Oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII)

(Sumber: <https://apjii.or.id/survei2017/>)

Internet dapat dimanfaatkan pada hampir semua bidang dalam kehidupan manusia mulai dari ekonomi, layanan publik, sosial politik, kesehatan, gaya hidup hingga edukasi. Spesifik pada pemanfaatan internet di bidang edukasi, survei yang juga dilakukan APJII pada tahun 2017 menyatakan bahwa pengguna memanfaatkan internet untuk membaca artikel yaitu sebanyak 55,30 persen, melihat video tutorial sebanyak 49,67 persen, membagikan artikel atau video edukasi sebanyak 21,73 persen, kursus online sebanyak 17,85 persen, bahkan pengguna juga dapat memanfaatkan internet untuk daftar sekolah sebanyak 14,63 persen. Berbagai pemanfaatan internet bidang edukasi dapat ditemukan dalam sebuah sistem belajar mengajar yang terintegrasi yang dapat mendukung proses pembelajaran di dunia pendidikan yang umum dikenal dengan sebutan *e-learning*. *E-learning* telah banyak menarik perhatian karena ini

dianggap sebagai *promised land of education* yang menjadi harapan baru untuk memajukan pendidikan, karena dengan dukungan internet maka akses terhadap pendidikan menjadi tidak terbatas oleh ruang dan waktu, serta dapat diakses oleh semua orang di seluruh pelosok dunia yang terhubung dengan jaringan internet.

Menurut Ikhtisar Data Pendidikan tahun 2016-2017 Kemendiknas, hampir 4,7 juta orang putus sekolah pada tingkat SMA di Indonesia. Kegiatan belajar mengajar dari program Kejar Paket C ini salah satunya diselenggarakan oleh Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) yang memiliki fleksibilitas dari segi waktu belajar yang bisa dilakukan kapan saja. Ini disebabkan sebagian besar siswanya sudah bekerja atau memiliki kegiatan tetap lainnya.



Gambar 2. Situs Web PKBM Berdaya Indonesia Sumber: <https://berdayaindonesiae-school.com/>

PKBM Berdaya Indonesia merupakan salah satu PKBM di Jakarta Selatan yang menyelenggarakan Program Kejar Paket A, B, dan C dengan menerapkan e-learning yang dapat diakses pada <http://berdayaindonesiae-school.com>. E-learning yang digunakan oleh PKBM Berdaya Indonesia menerapkan model *blended learning* artinya pendidikan dilakukan dengan kombinasi antara pembelajaran tatap muka secara langsung (*face-to-face*) dan pembelajaran secara online. Pembelajaran secara langsung dilakukan setiap hari Sabtu, sedangkan

pembelajaran secara online dapat dilakukan setiap hari. Namun pada proses pembelajaran secara online siswa masih jarang mengakses e-learning, padahal semua materi pembelajaran berada pada e-learning. Intensitas siswa dalam mengakses materi pembelajaran melalui e-learning masih sangat terbatas dikarenakan e-learning pada PKBM Berdaya Indonesia dibangun dengan Content Management System Moodle yang memiliki UI/UX dan fitur yang masih kaku dan sulit untuk dikustomisasi menyesuaikan kebutuhan dari guru dan siswa PKBM Berdaya Indonesia.

Selain itu, dikarenakan intensitas siswa yang masih sangat kurang dalam mengakses e-learning hal ini juga berdampak kurangnya interaksi pada forum diskusi antara siswa dan guru. Diskusi forum sangatlah dibutuhkan untuk mendukung pemahaman siswa dalam menangkap materi yang didapatkannya, namun pada kenyataannya diskusi forum jarang digunakan. Padahal sebagian besar waktu belajar dihabiskan pada e-learning namun penggunaan e-learning itu sendiri belumlah maksimal. Alhasil model *blended learning* yang diterapkan kurang optimal dari sisi pembelajaran secara online. Pada dunia pendidikan, selain guru memberikan materi pembelajaran kepada siswa, dan siswa menanggapi, guru juga perlu memberikan evaluasi terhadap pemahaman siswa atas materi pembelajaran yang telah diberikannya. Pada PKBM Berdaya Indonesia walaupun belum optimal materi pembelajaran sudah tersedia pada e-learning, interaksi antara siswa dengan guru juga sudah tersedia pada e-learning, tetapi fitur untuk mengevaluasi pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran masih belum tersedia. Padahal ini menjadi salah satu komponen penting dalam penilaian siswa. Salah satu tolak ukur kelulusan siswa PKBM adalah lulus dalam mengerjakan Ujian Nasional Kejar Paket A, B, atau C.

Pada PKBM Berdaya Indonesia siswa bisa mengerjakan latihan soal Ujian Nasional di luar jam belajar mengajar PKBM tetapi untuk melakukan evaluasi dan pembahasan hanya

bisa dilakukan ketika pembelajaran tatap muka secara langsung di hari Sabtu, padahal waktunya sangat terbatas dan harus dikelola juga dengan waktu untuk penyampaian materi pembelajaran oleh guru kepada siswa. Belum lagi setiap siswa memiliki pemahaman yang berbeda antara satu dengan yang lainnya dan tentunya guru perlu melakukan pembahasan setiap materi satu persatu ketika pembahasan latihan Ujian Nasional Kejar Paket A, B atau C. Pembelajaran tatap muka secara langsung hari Sabtu menjadi harus dibagi antara penyampaian materi pembelajaran, pembahasan latihan Ujian Kejar Paket A, B, atau C, serta evaluasi hasil pembelajaran siswa. Belum maksimalnya penggunaan e-learning secara online berdampak pada tidak maksimalnya pembelajaran tatap muka secara langsung. Hal ini menjadi tantangan yang harus dihadapi oleh PKBM Berdaya Indonesia untuk dapat menciptakan sebuah terobosan media pembelajaran yang menarik untuk meningkatkan prestasi dan minat belajar siswa secara mandiri dalam menghadapi Ujian Nasional menggunakan media pembelajaran yang dapat mengevaluasi hasil belajar siswa.

Selain infrastruktur jaringan komunikasi dalam mengakses e-learning dibutuhkan perangkat untuk menggunakan internet. Internet dapat diakses menggunakan perangkat berbasis komputer/laptop dan juga perangkat berbasis mobile smartphone/tablet. Survei yang dilakukan APJII (2017), menunjukkan bahwa sebanyak 44,16 persen pengguna mengakses internet melalui smartphone/tablet pribadi, sebanyak 4,49 persen pengguna mengakses internet melalui komputer/laptop pribadi, sebanyak 39,28 persen pengguna mengakses internet baik melalui komputer/laptop pribadi maupun smartphone/tablet pribadi, dan sebanyak 12,07 persen pengguna mengakses internet melalui perangkat lainnya, artinya bahwa akses terhadap internet didominasi oleh perangkat smartphone/tablet pribadi.



Gambar 3. Perangkat yang dipakai Mengakses Internet Menurut Survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII)

(Sumber: <https://apjii.or.id/survei2017/>)

Melalui perangkat yang digunakan untuk mengakses internet pengguna dapat menikmati berbagai layanan seperti chatting, social media, search engine, melihat dan mengunduh gambar/foto, melihat dan mengunduh video, jual beli barang hingga perbankan.



Gambar 4. Layanan Yang Diakses Menurut Survei Oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII)

(Sumber: <https://apjii.or.id/survei2017/>)

Siswa pada PKBM Berdaya Indonesia mayoritas menggunakan smartphone untuk mengakses e-learning. Dan berdasarkan survei layanan yang paling banyak diakses adalah layanan berbasis chatting yaitu sebanyak lebih dari 89% pengguna internet menggunakan internet untuk chatting atau layanan pesan instan. (APJII, 2017). Salah satu teknologi yang dapat mendukung pemanfaatan aplikasi pesan instan otomatis adalah chatbot, dimana manusia seolah-olah melakukan percakapan dengan manusia lainnya, padahal sesungguhnya mereka sedang melakukan percakapan dengan mesin

atau robot. Potensi ini dapat dimanfaatkan oleh PKBM Berdaya Indonesia untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang dihadapinya terkait penerapan e-learning karena dapat meningkatkan interaksi dan keterlibatan dengan penggunanya. Tujuannya adalah untuk mendukung proses kegiatan belajar mengajar yang lebih mandiri di mana siswa tidak lagi bergantung pada keberadaan guru untuk menyampaikan materi pembelajaran pada pembelajaran secara online.

Prereira [1] menggunakan chatbot dalam bentuk kuis untuk pertanyaan pilihan ganda. Hasil evaluasi dari jurnal tersebut menyatakan bahwa ide untuk berlatih kuis menggunakan chatbot adalah ide yang baik (89%), dan bahwa menggunakan chatbot dapat membantu siswa untuk terlibat lebih dalam subjek mata pelajaran (72%) dan siswa akan merekomendasikan untuk menggunakan chatbot dalam mata pelajaran lainnya (94%). Ivanovic [2] berkesimpulan bahwa proses pendidikan haruslah dimodernisasi dan ditingkatkan sejalan dengan kemajuan teknologi dimana salah satu penerapannya adalah melalui Intelligent Tutoring System (ITS) yang dikembangkan secara mandiri (in-house) bernama PROTUS.

Kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi PKBM Berdaya Indonesia dapat diselesaikan dengan mengadopsi ide-ide dari beberapa jurnal diatas berupa pendistribusian materi pembelajaran, diskusi forum, dan pengerjaan serta pembahasan latihan Ujian Nasional dengan memanfaatkan chatbot pada aplikasi perpesanan (chatting) sebagai media pembelajaran. Didukung dengan penggunaan platform Content Management System (CMS) yang dapat membantu guru dalam mendistribusikan materi pembelajaran, diskusi forum, mendistribusikan soal dan kunci jawaban serta mengetahui hasil evaluasi latihan Ujian Nasional yang dikerjakan siswa.

II. TEORI

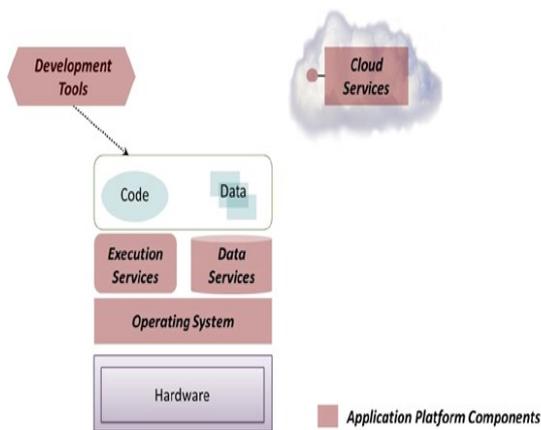
A. E-Learning

Menurut Randy Garrison (2011), E-Learning didefinisikan sebagai komunikasi asinkron dan sinkron yang dimediasi secara elektronik untuk tujuan membangun dan mengkonfirmasi pengetahuan. Landasan teknologi e-learning adalah internet dan teknologi komunikasi yang terkait. Dua aplikasi utama yang membentuk e-learning adalah online learning dan blended learning.

B. Platform

Platform merupakan istilah yang sering digunakan dalam dunia teknologi informasi. Platform aplikasi adalah platform di mana program aplikasi dapat beroperasi. Platform aplikasi memainkan peran dasar karena aplikasi dan data yang mereka dukung pada lapisan atasnya merupakan nilai yang diberikan kepada pengguna teknologi informasi. Menurut David Chappel (2011), platform aplikasi memiliki lima komponen, yaitu:

1. *Operating System*, terletak pada lapisan yang paling bawah dari *platform* dan berantara muka dengan perangkat keras di bawahnya.
2. *Execution Service*, menyediakan library untuk aplikasi yang sedang aktif.
3. *Data Service*, menyediakan storage untuk penyimpanan untuk pemrosesan data yang dilakukan oleh aplikasi
4. *Cloud Service*, dari jarak jauh (remote) menyediakan fungsi-fungsi yang dapat dipakai oleh aplikasi
5. *Development tools*, yang dipakai oleh pemogram untuk membuat dan mengembangkan aplikasi



Gambar 5. Komponen Platform

Sumber: David Chappel (2011)

Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki 2 platform yaitu:

1. *Web-based platform application*

Web-based platform adalah platform yang terhubung dengan internet berdasarkan *open standard* dari konsorsium WWW (*World Wide Web*) yang memfasilitasi aplikasi agar dapat diakses dimanapun di dunia selama terhubung dengan jaringan internet. Sistem yang berjalan saat ini adalah salah satu aplikasi yang berbasis web.

2. *Mobile Platform application*

Mobile platform application digunakan untuk merancang, membuat, dan memelihara aplikasi seluler. LINE adalah salah satu aplikasi seluler yang dapat digunakan di platform mobile seperti iOS, Android, dan Blackberry.

C. *Mobile Apps*

Menurut Dave Chaffey (2015), *mobile apps* adalah perangkat lunak yang dirancang untuk digunakan pada smartphone, biasanya diunduh dari *App store* atau *Google Playstore*. Penggunaan perangkat seluler telah mengubah cara konsumen mengakses konten dan layanan online untuk keputusan hiburan, bersosialisasi, pendidikan dan membeli. Manfaat yang ditawarkan oleh koneksi seluler atau nirkabel kepada pengguna adalah *ubiquity* (dapat diakses dari mana saja), *reachability* (pengguna dapat dijangkau ketika tidak berada di lokasi

normal) dan *convenience* (tidak perlu memiliki akses ke catu daya atau koneksi kabel). Mereka juga memberikan keamanan dimana setiap pengguna dapat diautentikasi karena setiap perangkat nirkabel memiliki kode identifikasi unik, lokasi mereka dapat digunakan untuk menyesuaikan konten, dan dapat memberikan tingkat privasi lebih dibandingkan dengan *PC desktop*. Keuntungan lainnya adalah akses instan atau selalu aktif, di sini tidak perlu *dial up* koneksi nirkabel.

D. *Media Sosial*

Menurut Dave Chaffey (2015), media sosial adalah kategori media yang memfokuskan pada partisipasi dan komunikasi *peer-to-peer* antar individu, dengan situs yang menyediakan kemampuan untuk mengembangkan konten yang dibuat pengguna atau dikenal dengan *User Generated Content (UGC)* dan untuk bertukar pesan dan komentar di antara pengguna yang berbeda.

Menurut Shabnoor Siddiqui (2016), pada saat ini media sosial sehari telah menjadi bagian penting hidup seseorang dari belanja, pendidikan dan alat bisnis. Media sosial memainkan peran penting di dalamnya sehingga mengubah gaya hidup masyarakat.

Peradaban manusia sedang mengalami revolusi informasi yang lebih besar daripada Revolusi Industri. Revolusi ini tidak saja merubah bagaimana kita bekerja maupun berkomunikasi, tetapi juga bagaimana berhubungan satu sama lain dengan adanya media sosial di internet. Media sosial di internet adalah sebuah situs media dipakai untuk bersosialisasi secara *online* dan ini memungkinkan manusia untuk saling berinteraksi tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Situs media sosial terkemuka dan memiliki anggota yang besar diantaranya adalah Facebook, Twitter, LinkedIn, Instagram, dan Snapchat. Sedangkan platform yang dipakai di perangkat seluler contohnya WhatsApp dan LINE.

Media sosial dipakai oleh masyarakat untuk mendapatkan informasi politik seperti hasil debat capres dan cawapres. Twitter

contohnya dipakai oleh politikus untuk menggalang dukungan dan menyampaikan pesan-pesan politiknya. Media sosial juga menjadi sumber utama mendapatkan berita sehari-hari dan menggantikan media tradisional seperti surat kabar dan majalah. Banyak dampak positif dari penggunaan media sosial termasuk tumbuhnya minat para individu untuk mengembangkan profesi dan pendidikannya dengan terlibat di komunitas maya yang tepat.

Semua dapat diakses gratis dan *non-stop* 24 jam sehari. Selain dampak positif, ada juga dampak negatif dari media sosial terutama untuk kalangan remaja yang mengakses media sosial melalui *smartphone* dan mereka sangat intensif dalam menggunakan layanan ini.

E. Chatbot

Menurut Rashid Khan (2018), *chatbot* atau *chatterbot* adalah program komputer yang memiliki kemampuan untuk memproses masukan dari pengguna dan menghasilkan tanggapan yang kemudian dikirim kembali ke pengguna. *Chatbot* memiliki kemampuan untuk menangani percakapan antara mesin dan manusia menggunakan bahasa yang dimengerti oleh manusia. *Chatbot* merupakan sebuah layanan yang didukung oleh mesin berbasis aturan (*rules-driven*) ataupun mesin berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligent*), dimana pengguna dapat berinteraksi melalui antarmuka berbasis teks atau percakapan. Setelah *chatbot* memahami yang dimaksudkan pengguna, ia mengambil informasi yang diperlukan dengan menjalankan *API* atau melakukan pencarian ke dalam basis data.

Chatbot memiliki beragam jenis bergantung dengan tujuan dan jenis layanan yang disediakan contohnya respon dari tombol pemicu yang dapat memunculkan informasi sampai dengan program *machine learning* yang dapat membuat komputer memberikan respon yang tak terbatas berdasarkan data yang dimilikinya sebelumnya.

Chatbot sebagai program komputer yang independen dapat diintegrasikan pada salah satu dari beberapa platform perpesanan yang telah dibuka untuk pengembang melalui *API* seperti LINE, Facebook Messenger, Slack, Skype, dan *platform* perpesanan lainnya.

Chatbot yang menjadi objek penelitian ini adalah *chatbot* berbasis aturan (*rules-driven*) yang memiliki fungsi sebagai penghubung antara *Content Management System* dengan aplikasi LINE milik siswa. *Bot* pada sistem yang diciptakan belum didukung oleh kecerdasan buatan, namun hanya berisikan pemicu berupa kata kunci yang telah disiapkan. Kata kunci tersebut dapat berupa tombol dan gambar interaktif agar mengurangi adanya kesalahan *input*, proses, dan *output*. *Chatbot* ini tidak memiliki tujuan untuk membuat guru *virtual* yang dapat menjawab setiap pertanyaan siswa, melainkan sebagai asisten yang membantu siswa untuk belajar dan latihan Ujian Nasional dengan memberikan materi dan soal yang tersedia dalam sistem.

F. Content Management System (CMS)

Menurut Lyza Danger (2012), *Content Management System* adalah sebuah sistem yang membuat pengguna dapat menambahkan, memperbarui, menghapus, dan mengelola konten web melalui sebuah *web browser* tanpa perlu memahami pemrograman seperti HTML dan bahasa pemrograman lainnya.

CMS memiliki manfaat dalam mengelola data, mengatur siklus hidup layanan, mendukung standarisasi, personalisasi, dan akuntabilitas. Manfaat itu sangat berguna bagi pihak pengguna, sistem, dan pemilik layanan dalam bertransaksi data secara mandiri namun terkoordinir oleh sistem aplikasi.

G. Literature review

Tabel. 1 Literature Review 1

Judul Penelitian	<i>Chatbot in Education. A passing trend or a valuable pedagogical tool?</i>
Peneliti	Sofie Roos
Tahun	2018
Variable Terkait	Fungsi chatbot dalam edukasi

Hasil/Te muan	<i>Chatbot</i> dapat digunakan sebagai tutor, <i>evaluator</i> siswa, berkomunikasi dengan seorang guru (secara <i>virtual</i>). Kemampuan <i>chatbot</i> bisa diperluas dengan memasukkannya ke sistem lain seperti sistem <i>e-learning</i> dan sistem perpustakaan.
Persamaa n	<i>Chatbot</i> yang dibangun bermaksud untuk memberikan pelayanan belajar mandiri seakan berkomunikasi dengan guru.
Keterbat asan	Studi ini menggunakan pendekatan kualitatif dan dengan melakukan tinjauan pustaka, sehingga diakui oleh penulisnya mungkin terdapat bias dalam hasil analisisnya.

Table 2. Literature Review 2

Judul Penelitian	<i>Experiences and perspectives of Technology-enhanced learning and teaching in higher education – Serbian case</i>
Peneliti	Mirjana Ivanovic, Aleksandra Klasnja Milicevic
Tahun	2018
Variable Terkait	Modernisasi proses pendidikan
Hasil/Te muan	Studi kasus khusus dari penerapan media sosial, pembelajaran berbasis permainan dan berbagai alat pembelajaran yang disempurnakan teknologi di berbagai kursus di beberapa institusi Serbia. Sistem dikembangkan secara in-house. Pengalaman menggunakan berbagai alat dan mekanisme pembelajaran yang ditingkatkan teknologi menunjukkan bahwa proses pendidikan harus dimodernisasi dan ditingkatkan oleh kemajuan teknologi.
Persamaa n	Penelitian ini juga menerapkan teknologi dengan dukungan media sosial untuk menghasilkan pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan modern.
Keterbat asan	Beragamnya TEL (<i>Technology Enhanced Learning</i>) tools yang merupakan program aplikasi sebagai alat pendukung pembelajaran ternyata membutuhkan pelatihan khusus buat staf akademis yang kurang termotivasi karena sudah cukup berat beban kerja rutin yang dihadapinya

III. PEMBAHASAN

A. Bisnis proses berjalan

Model pembelajaran *blended learning* yang diterapkan oleh PKBM Berdaya Indonesia merupakan kombinasi dari pembelajaran:

1. Tatap muka secara langsung antara guru dan siswa kaitannya dengan penyampaian materi pembelajaran, koreksi, penilaian dan pembahasan terhadap hasil latihan Ujian Nasional yang sudah dikerjakan siswa.
2. Online menggunakan *Content Management System Moodle* sebagai *platform e-learning* dimana siswa dapat mengakses dan mengunduh materi

pembelajaran dan latihan Ujian Nasional serta melakukan forum diskusi.

Pada PKBM Berdaya Indonesia pembelajaran secara *online* ditujukan untuk menjadi pelengkap dan memperkuat proses pembelajaran tatap muka sistem berjalan.

B. Permasalahan

Berdasarkan proses bisnis dan analisis sistem berjalan diatas, dapat dianalisis beberapa permasalahan pada sistem berjalan sebagai berikut:

1. Setiap kali siswa ingin mengakses materi pembelajaran, siswa harus membuka berkas materi pelajaran dalam bentuk pdf pada perangkat digital pribadinya masing-masing. Jika siswa belum memiliki berkas mata pelajaran dalam bentuk pdf tersebut, maka siswa harus *login* ke dalam sistem *Moodle*, memilih mata pelajaran, kemudian mengunduh berkas mata pelajaran dalam bentuk pdf dan menyimpannya pada perangkat *digital* pribadi mereka. Hal ini berdampak pada sangat minim dan terbatasnya intensitas siswa dalam mengakses materi pembelajaran karena harus mengunduh berkas materi pelajaran dalam bentuk pdf dan juga harus mencari terlebih dahulu topik yang dipelajarinya, baru kemudian siswa bisa belajar.
2. Setiap kali siswa ingin melakukan atau menanggapi diskusi forum, siswa harus *login* terlebih dahulu ke sistem *Moodle*. Belum lagi siswa juga tidak mendapat notifikasi apabila guru memulai membuka topik diskusi ataupun ketika siswa lainnya memberikan tanggapan terhadap topik diskusi. Hal ini berdampak pada sangat kurangnya interaksi diskusi melalui *e-learning*.
3. Karena sistem *Moodle* sebagai *platform e-learning* tidak memfasilitasi pembahasan latihan Ujian Nasional, maka siswa hanya bisa mengerjakan latihan Ujian Nasional saja dengan

mengunduh latihan Ujian Nasional dalam bentuk berkas pdf dan menyimpannya pada perangkat digital pribadi mereka. Untuk bisa memperoleh pembahasan latihan Ujian Nasional, siswa harus menunggu pembelajaran tatap muka dengan guru setiap hari Sabtu.

4. Karena sistem Moodle sebagai platform *e-learning* tidak memfasilitasi koreksi dan penilaian terhadap hasil belajar siswa maka guru tidak bisa mengetahui tingkat pemahaman serta mengevaluasi hasil belajar siswa melalui sistem *e-learning*.

C. Kebutuhan sistem

Berikut ini adalah kebutuhan sistem usulan pada Kejar Paket C PKBM Berdaya Indonesia menurut kerangka kerja FURPS+

Tabel 3. Kebutuhan Sistem Usulan

Kategori FURPS+	Kebutuhan Sistem Usulan pada Kejar Paket C PKBM Berdaya Indonesia
<i>Functionality</i>	<ol style="list-style-type: none"> Sistem usulan harus menjadi media pembelajaran bagi siswa untuk mendukung proses belajar secara mandiri dimana siswa dapat mengakses materi pembelajaran, latihan soal, diskusi, dan mengerjakan dan mendapatkan koreksi dan pembahasan latihan Ujian Nasional melalui <i>chatbot</i> pada aplikasi LINE Sistem usulan harus menjadi media bagi guru untuk mendistribusikan materi pembelajaran, diskusi, dan latihan, pembahasan, serta mendapatkan hasil evaluasi Ujian Nasional yang dikerjakan oleh siswa melalui CMS Sistem usulan harus menjadi media bagi admin untuk mengelola pengguna dan semua fitur pada CMS
<i>Usability</i>	<ol style="list-style-type: none"> <i>Chatbot</i> yang digunakan oleh siswa harus mudah diakses dan menyesuaikan antar muka pada perangkat berbasis <i>smartphone</i> CMS yang digunakan oleh guru dan admin harus mudah diakses dan menyesuaikan antar muka pada perangkat berbasis website baik melalui <i>smartphone</i>, komputer <i>desktop</i> maupun <i>laptop</i>
<i>Reliability</i>	Sistem tidak mengalami kegagalan yang berarti atau sering mengalami down dan dapat diakses kapanpun siswa atau guru ingin menggunakannya
<i>Performance</i>	1. Sistem memiliki performa dan respon yang tidak terlalu lambat ketika diakses melalui perangkat <i>smartphone</i>

	<p>ataupun melalui <i>website</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Respon yang diberikan sistem sesuai dengan permintaan data yang dibutuhkan oleh siswa, guru atau admin
<i>Security</i>	<ol style="list-style-type: none"> Sistem memiliki tingkat keamanan yang baik dalam hal komunikasi data antara <i>chatbot</i> LINE, CMS dan <i>database</i> Sistem memiliki kontrol akses dimana respon yang diberikan oleh sistem harus sesuai dengan <i>authentication</i> dan <i>authorization</i> antara siswa, guru, dan admin
+ <i>Design Constraints</i>	Untuk <i>chatbot</i> hanya bisa diakses pada perangkat <i>smartphone</i> yang telah terinstal aplikasi LINE dan tidak bisa menerapkan tampilan di luar ketentuan yang telah dibuat oleh LINE
+ <i>Implementation</i>	Pengembangan sistem dilakukan dengan dukungan bahasa pemrograman PHP untuk CMS dan bahasa pemrograman <i>Python</i> untuk <i>chatbot</i> LINE
+ <i>Interface</i>	Karena sistem usulan terdiri dari 2 sistem yang berbeda yaitu CMS dan <i>chatbot</i> maka untuk saling berkomunikasi dan mengintegrasikan keduanya digunakan <i>Application Programming Interface (API)</i> dengan format standart pertukaran data <i>JavaScript Object Notation (JSON)</i>
+ <i>Physical</i>	Sistem dibangun dengan basis <i>cloud</i> sehingga tidak membutuhkan persyaratan secara fisik
+ <i>Supportability</i>	<ol style="list-style-type: none"> Tidak perlu dilakukan instalasi pada perangkat pengguna, hanya dibutuhkan <i>browser</i> untuk mengakses <i>website</i> baik melalui perangkat berbasis <i>smartphone</i>, komputer, ataupun <i>laptop</i> untuk dapat mengakses CMS dan setiap pembaruan pada CMS akan langsung berdampak pada semua pengguna Dibutuhkan aplikasi LINE yang terinstal pada perangkat <i>smartphone</i> siswa untuk dapat mengakses <i>chatbot</i> dan setiap pembaruan pada <i>chatbot</i> LINE akan langsung berdampak pada semua pengguna tanpa perlu melakukan pembaruan aplikasi LINE

D. Business proses yang dibangun

Jika dibandingkan dengan sistem berjalan sebenarnya sistem usulan memiliki proses bisnis yang tidak jauh berbeda, hanya saja pada sistem yang diusulkan dilengkapi dengan beberapa proses bisnis yang tidak lagi dilakukan secara *manual* melainkan sudah secara otomatis difasilitasi oleh sistem. Sistem yang diusulkan lebih fokus pada pembelajaran secara online tetapi tetap

berdampak pada pembelajaran tatap muka secara langsung.

Sistem yang dibangun terdiri dari 2 *platform* terpisah namun tetap saling terintegrasi yaitu *chatbot* yang diintegrasikan dengan aplikasi LINE yang dapat diakses melalui *smartphone* dan *Content Management System (CMS)* berbasis *website* yang dapat diakses melalui *browser*. *Chatbot* digunakan oleh siswa untuk belajar secara mandiri dimana siswa dapat mengakses materi pembelajaran, diskusi forum, mengerjakan soal bahkan mendapatkan pembahasan latihan Ujian Nasional melalui *chatbot* yang terintegrasi dengan aplikasi LINE. Sedangkan CMS digunakan oleh admin atau guru untuk mendistribusikan materi pembelajaran, diskusi forum, mendistribusikan soal, kunci jawaban, dan pembahasan serta untuk mengetahui hasil evaluasi latihan Ujian Nasional yang terintegrasi dengan *chatbot* yang digunakan oleh siswa. Semua hal yang dapat mendukung ketersediaan konten pada *chatbot* dikelola oleh admin atau guru melalui CMS.

Pertama-tama untuk dapat melakukan belajar mandiri dengan menggunakan *chatbot* LINE, pada *smartphone* siswa harus terpasang aplikasi LINE dan siswa harus memiliki akun LINE. Setelah masuk ke akun LINE, siswa harus menambahkan teman bernama Rogu yaitu nama *chatbot* dari PKBM Berdaya Indonesia. Setelah menambahkan Rogu siswa harus *login* terlebih dahulu pada *chatbot* Rogu seperti halnya ketika siswa *login* pada sistem berjalan *website* PKBM Berdaya Indonesia. Hanya diperlukan satu kali *login* pada *chatbot* LINE untuk siswa dapat mengakses semua fitur pada *chatbot* Rogu. Pada *chatbot* Rogu terdapat tombol-tombol navigasi yang berada pada bagian bawah LINE untuk membantu siswa dalam mengoperasikan setiap menu yang ada. Pada layar *home* terdapat dua menu pilihan navigasi yaitu materi untuk bisa masuk pada pembahasan materi belajar, dan latihan UN untuk bisa mengerjakan latihan soal Ujian Nasional.

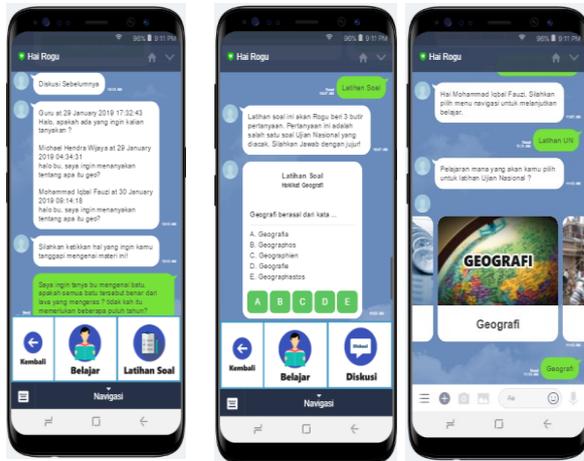
Jika siswa memilih materi, maka sistem akan memunculkan daftar pelajaran seperti Bahasa Indonesia, Matematika, Bahasa Inggris, Pendidikan Kewarganegaraan dan Ilmu Pengetahuan Sosial (Geografi, Sosiologi, dan Ekonomi) yang masing-masing berisi topik pembahasan berdasarkan mata pelajaran yang telah siswa pilih. Jika siswa memilih mata pelajaran Geografi, maka Rogu memberikan topik-topik terkait seperti hakikat geografi, pembentukan tata surya, fenomena geosfer dan topik-topik terkait geografi lainnya. Pada setiap topik ini siswa mempunyai tiga pilihan, yaitu Belajar, Latihan Soal, dan Diskusi.



Gambar 6. Pengisian login, Pemilihan Mata pelajaran dan Topik Materi

Selain Materi pada *home* terdapat pilihan lainnya yaitu Latihan Ujian Nasional. Setelah siswa memilih Latihan Ujian Nasional, Rogu menampilkan daftar mata pelajaran yang diujikan pada Ujian Nasional Kejar Paket C seperti Bahasa Indonesia, Matematika, dan mata pelajaran lainnya. Setelah memilih salah satu mata pelajaran, Rogu menjawabnya dengan memberikan pilihan kumpulan soal seperti Paket 1, Paket 2, Paket 3, dan seterusnya. Setelah itu siswa dapat memilih salah satu paket dan mulai mengerjakan soal sampai selesai. Chatbot Rogu memberikan penilaian dan jawaban segera setelah siswa selesai mengerjakan semua soal dalam paket. Penilaian disimpan dan dapat diakses oleh guru melalui CMS untuk membantu guru dalam mengevaluasi hasil Latihan Ujian Nasional siswa yang bersangkutan. Jika siswa ingin mengetahui

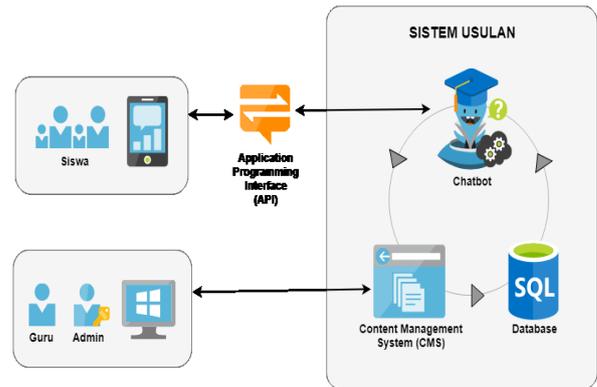
pembahasan dari setiap soal yang dikerjakan, maka chatbot Rogu menghubungkannya dengan pembahasan dan teori pada menu Belajar.



Gambar 7. Chatbot Rogu Menampilkan diskusi, latihan dan latihan ujian nasional

Untuk mendukung ketersediaan semua konten pada *chatbot* Rogu, maka sistem terintegrasi dengan CMS yang dapat diakses oleh guru atau admin. Pada CMS guru atau admin dapat mengelola materi, forum diskusi, latihan soal lengkap dengan pembahasan untuk setiap soal yang terhubung dengan materi, serta dapat mengetahui hasil Latihan Ujian Nasional yang telah dikerjakan siswa pada chatbot Rogu. Diharapkan melalui fitur ini guru dapat lebih memfokuskan pengajaran ketika tatap muka dengan siswa berdasarkan topik-topik yang siswa kurang pahami sehingga dapat membantu siswa untuk lebih siap dalam menghadapi Ujian Nasional.

Dan berikut ini (gambar. 8) merupakan gambar arsitektur system yang dibangun.



Gambar 8. Arsitektur sistem

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisis terhadap evaluasi pada pengembangan yang telah dibuat, ada beberapa hal yang dapat disimpulkan.

1. Inovasi belajar mengajar berupa *chatbot* dan CMS sangat mendukung para siswa dan guru.
2. CMS memudahkan guru dalam koreksi soal otomatis dan mengumpulkan data nilai siswa serta evaluasi hasil belajar siswa.
3. Chatbot pada aplikasi chatting LINE ini mempermudah siswa untuk membaca materi dan mengerjakan latihan soal. Kemudahan yang diberikan berdampak pada minat siswa untuk belajar.
4. Dengan melakukan pembelajaran mandiri dan latihan soal yang berulang menggunakan *chatbot*, siswa dapat melakukan perbaikan nilai di latihan Ujian Nasional selanjutnya yang dapat berdampak pada peningkatan prestasi dalam belajar. *Chatbot* pada aplikasi chatting LINE telah diuji coba dan berdasarkan data yang dikumpulkan terbukti kalau aplikasi ini dapat meningkatkan minat belajar siswa dengan melihat data frekuensi murid mengakses *chatbot* yang lebih sering

daripada aplikasi sistem berjalan (Moodle)

Perlu ditekankan bahwa ada tiga faktor kunci yang mempengaruhi efektivitas *e-learning* yaitu: kondisi di mana *e-learning* tersebut dipakai, aplikasi dari *e-learning* itu sendiri, dan individual yang menggunakan aplikasi (Noesgaard S.S., 2015). Penelitian ini tidak hanya menekankan faktor aplikasi *e-learning* saja namun juga mendukung faktor kondisi pemakaian *e-learning* dengan memilih aplikasi *mobile messenger* di *smartphone* yang banyak dimiliki oleh individual pengguna *e-learning*.

REFERENSI

- [1] Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, S. D. (2012). Introduction to System Analysis and Design: An Agile. Iterative Approach, Course Technology, Cengage Learning.
- [2] Noesgaard, S. S., & Ørngreen, R. (2015). The Effectiveness of E-Learning: An Explorative and Integrative Review of the Definitions, Methodologies and Factors That Promote e-Learning Effectiveness. *Electronic Journal of e-Learning*.
- [3] Ivanović, M., Milićević, A. K., Aleksić, V., Bratić, B., & Mandić, M. (2018). Experiences and perspectives of Technology-enhanced learning and teaching in higher education–Serbian case. *Procedia Computer Science*.
- [4] Roos, S. (2018). Chatbots in education: A passing trend or a valuable pedagogical tool.
- [5] Pereira, J. (2016, November). Leveraging chatbots to improve self-guided learning through conversational quizzes. In *Proceedings of the Fourth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*. ACM.
- [6] Klačnja-Milićević, A., Vesin, B., & Ivanović, M. (2018). Social tagging strategy for enhancing e-learning experience. *Computers & Education*
- [7] Garrison, D. R. (2011). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. Routledge.
- [8] Travis, T. (2008). *The women in print movement: History and implications*. Book History.
- [9] Chaffey, D. (2015). *Digital business and e-commerce management*. Pearson Education Limited.
- [10] Siddiqui, S., & Singh, T. (2016). Social media its impact with positive and negative aspects. *International Journal of Computer Applications Technology and Research*.
- [11] Khan, R., & Das, A. (2018). *Build Better Chatbots. A complete guide to getting started with chatbots*.
- [12] Hall, J. (2018). *Dictionary of subjects and symbols in art*. Routledge.
- [13] Deryugina, O. V. (2010). *Chatterbots. Scientific and Technical Information Processing*, 37(2).
- [14] Doering, A., Veletsianos, G., & Yerasimou, T. (2008). Conversational agents and their longitudinal affordances on communication and interaction. *Journal of Interactive Learning Research*.