

# Perancangan Media Pembelajaran Agama Islam Secara Interaktif Berbasis Aplikasi Telegram Bot pada Politeknik Negeri Media Kreatif

Murtopo<sup>1</sup>, Khairil<sup>2</sup>, Gunawan<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Politeknik Negeri Media Kreatif: [murtopo@polimedia.ac.id](mailto:murtopo@polimedia.ac.id)

**Abstrak:** Model pembelajaran saat ini berkembang pesat, berawal dari berebasis teks book, papan tulis guru, tugas di lembar LKS siswa, berbasis video, group WhatsApp, Google Classroom hingga kepada game edukasi. Ini merupakan gambaran kemajuan serta perkembangan media pembelajaran yang menuntut kemampuan seorang guru dibidang informasi teknologi pembelajaran. Berdasarkan keterbatasan seorang guru dalam menguasai informasi dan teknologi maka hadirnya penelitian ini akan menjawab kebutuhan seorang pendidik dalam menyikapi perkembangan media pembelajaran, sebab aplikasi Telegram berupa aplikasi sosial media sejenis WhatsApp, namun dalam aplikasi ini dapat dikembangkan sesuai kebutuhan user/ penggunanya, salah satunya yaitu pendidikan. Metode penelitian yang dilakukan menggunakan metode Kualitatif dengan pendekatan Fenomenologi. Tingkat kesiapan teknologi (TKT) saat ini pada level 2 yaitu tahap hipotesis penelitian yang menjawab seluruh pertanyaan terkait bidang yang diteliti antara lain mencari rujukan aplikasi dan penggunaannya yang memiliki tahapan sebagai berikut: Hipotesis, desain media pembelajaran, pengumpulan dan analisis data, melakukan FGD dalam penentuan sumber referensi dan materi, prosedur penggunaan dan penelitian. Tujuan dalam penelitian ini akan mengarah ke Teingkat Kesiapan Teknologi (TKT) level 3 yaitu menjawab rancangan Metologi, penentuan sampling yang dibutuhkan disertai dengan kecukupan data, evaluasi teknis aplikasi dan penerapan aplikasi.

**Keyword:** *Telegrambot, Pembelajaran Interaktif,*

## PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi sangat dirasakan perubahannya saat ini, seperti baru kemarin kita dihebohkan dengan revolusi industry 4.0, saat ini sudah bergerak ke revolusi 5.0. Ini menggambarkan bahwa seluruh aspek kehidupan kita pasti berubah, secara sadar dan tidak sadar hal ini juga berdampak sekali pada dunia pendidikan. Pada generasi orang tua kita ataupun generasi kita masa lalu, proses pembelajaran dilakukan dengan sistem klasik, yaitu seluruh pembelajaran dilakukan dengan cara lama dengan menggunakan papan tulis, buku catatan, dan lembar jawaban ulangan serta ujian menggunakan lembaran kertas. Kasus serupa masih banyak dijumpai pada sekolah-sekolah yang proses pembelajarannya menggunakan metode yang lama.

### Permasalahan

Permasalahan saat ini pembelajaran yang bersifat interaktif hanya dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat komputer atau laptop yang kadar kemampuan siswa atau guru tidak sama di masing-masing kota. Dari hasil survey yang dilakukan oleh Komimfo pada tahun 2017 dalam di halaman: <https://balitbangsdm.kominfo.go.id> memaparkan bahwa hanya 21,36% masyarakat Indonesia yang memiliki laptop, sehingga optimalisasi laptop atau komputer tidak menjamin keberhasilan dalam pembelajaran. Hal yang menarik dari survey di atas juga adalah ada sejumlah 66,31% masyarakat Indonesia memiliki SmartPhone yang terkoneksi dengan internet. Ini merupakan fenomena yang dapat kita manfaatkan secara positif untuk menyampaikan model pembelajaran dengan menggunakan handphone sebagai medianya. Penelitian ini akan mencoba membahas perancangan

media pembelajaran dengan memanfaatkan sebuah aplikasi sosial media bernama Telegram yang mudah dimiliki oleh masyarakat khususnya para siswa.

### **Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dari penelitian ini dibagi menjadi 2, yaitu:

1. Ditujukan kepada mahasiswa di Politeknik Negeri Media Kreatif Medan pada matakuliah Teknik penyusunan Tugas Akhir, mereka merupakan generasi milenial yang rata-rata menghabiskan waktu di luar kampus dengan mengakses smartphonenya. Hal ini akan dimanfaatkan kepada pembelajaran yang terkait untuk menggunakan sosial media Telegram yang selalu mereka akses.
2. Ditujukan kepada Guru, Dosen, Praktisi Pendidikan, dan Orang Tua, agar lebih mendapat pembelajaran yang juga seiring dengan kemajuan dan perkembangan saat ini, sehingga dapat menyeimbangkan proses pembelajaran dengan penggunaan handphone.

### **Studi Kelayakan**

Dalam proses pemanfaatannya pasca pembuatan aplikasi ini, akan dilaksanakan studi kelayakan yang diawali dengan proses latar belakang, mencari data, menganalisis data dan melakukan pembuatan aplikasi berdasarkan analisis kebutuhan dari pengguna, sehingga kelayakan yang di dapat dalam pembuatan aplikasi ini menyesuaikan kebutuhan pengguna.

### **METODE PENELITIAN**

Dalam mencapai tujuan dari penelitian ini maka peneliti menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologi yaitu penelitian yang

*<http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/analytica/index>*

dilakukan berdasarkan fenomena dan pendapat-pendapat dari pelaksana, atau yang berkaitan langsung dengan objek penelitian, di samping itu juga melakukan identifikasi suatu komunitas pengguna culture-sharing dalam mengembangkan pola-pola perilaku yang berbeda dalam satu waktu (Jhon W. Creswell, 2014). Dalam penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data dengan mengobservasi perilaku para partisipan untuk mengetahui kebutuhan dari apa yang mereka gunakan dan alami.

### 1. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini berawal dari pengumpulan data yang dilakukan peneliti, pengumpulan data yaitu menggunakan studi pustaka, wawancara dan observasi.

#### a. Studi Pustaka

Dalam studi pustaka peneliti menghimpun dan mengumpulkan data-data dari referensi yang mendukung dari permasalahan dan solusi yang akan menjadi jawaban permasalahan yang ada.

#### b. Wawan Cara

Wawan cara dilakukan untuk mengetahui fenomena yang terjadi dan yang menjadi kebutuhan nyata di lingkungan pengguna, di sini objek wawan cara yaitu para peserta didik dan tenaga pendidikan di lingkungan Politeknik Negeri Media Kreatif. Mungkin komunitas warga belajar dan mengajar di Politeknik Negeri Media Kreatif dapat mewakili dari dunia pendidikan pada umumnya

#### c. Observasi

Observasi yang peneliti lakukan yaitu mengetahui kondisi asli dan langsung dari kebutuhan objek penelitian sehingga dapat ditabulasi secara jelas hal-

hal yang menjadi pendukung proses penelitian. Dalam hal observasi ini peneliti mengobservasi perangkat, model pembelajaran, pemahaman dan cara mengajar pendidik di Politeknik Negeri Media Kreatif.

## 2. Analisis Data

Setelah melakukan pengumpulan data maka tahap selanjutnya menganalisis data yang didapat, dari analisis data nantinya akan mengarah kepada tahapan analisis media dan perangkat yang mendukung pembuatan perangkat/ media pembelajaran interaktif yang menjadi latar belakang permasalahan.

## 3. Analisis Kebutuhan dan Gagasan

Analisis kebutuhan diambil berdasarkan observasi dan permasalahan yang ada pada objek penelitian, yaitu berupa persentasi mahasiswa memiliki smartphone ketimbang laptop sebagai pendukung kuliah/ belajar, jumlah aktivitas mahasiswa/ pelajar lebih banyak di sosial media, hal ini akan menjadi landasan menghadirkan media pembelajaran baru yang dilakukan tahapan pembuatan sebuah media pembelajaran. Kondisi mahasiswa dan pengajar dapat dikategorikan dalam Peta Kondisi pasar:

- a. Kondisi mahasiswa/ pelajar memiliki handphone jauh lebih banyak ketimbang laptop.
- b. Aktivitas mahasiswa lebih suka berlama-lama di sosial media
- c. Kebanyakan dosen/ guru dan pengajar lainnya lebih mahir di sosial media ketimbang menggunakan aplikasi komputer/ laptop.
- d. Efektifitas pengguna lebih banyak ke HP

Dari gambaran di atas dapat diambil analisis kebutuhan berdasarkan kondisi Teknis, Pengguna, dan Finansial, sehingga media yang akan diciptakan/ dibuat sesuai dengan kebutuhan Pasar.

#### 4. Indikator Capaian

Dalam penelitian ini indikator capaian nya meliputi:

a. Aspek Pengetahuan Kognitif

Yaitu aspek yang menekankan pada kemampuan pengetahuan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini juga berlaku kepada pengguna, yaitu Dosen atau Guru, pengetahuan dalam pemanfaatan media ini bertambah.

b. Aspek Sikap

Yaitu aspek yang menekankan pada sikap siswa/ pengguna selama proses pembelajaran berlangsung, jika peninjauan dan harapan kepada siswa maka sikap siswa akan lebih bertambah setelah menggunakan dan memahami materi, dan jika peninjauan dan harapan kepada guru selaku pengguna maka sikap guru juga akan lebih baik dalam penggunaan media ini.

c. Aspek Keterampilan

Yaitu aspek yang menekankan pada ketrampilan siswa, dosen dan guru selama proses penggunaan media pembelajaran berlangsung, jadi aspek yang ditekankan yaitu penggunaan dan pemanfaatan media pembelajarannya.

#### 5. Studi Kelayakan/ *feasibility study*

Tahapan selanjutnya dalam penelitian ini yaitu *feasibility study* atau yang sering disebut dengan Studi Kelayakan, hal ini dilakukan sebelum media pembelajaran

<http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/analytica/index>

diterapkan, hal-hal yang menjadi pokok dasar dalam melakukan studi kelayakan yaitu: Analisis Aspek Umum Aplikasi/ Layanan, Analisis Aspek Keuangan, Analisis Aspek Kebutuhan Pelanggan, Analisis Aspek Penggunaan

a. Analisis Aspek Umum Aplikasi/ Layanan

Analisis ini digunakan untuk mengetahui Bagian-bagian yang terdapat pada sebuah aplikasi, baik itu bagian penting dan pendukung, manfaat serta kegunaan.

b. Analisis Aspek Keuangan

Pada analisa ini diperlukan untuk mengetahui proses pembiayaan dalam sebuah aplikasi, apakah proses pembuatan media berbanding lurus kepada hasil yang di harapkan. Keputusan dikembalikan kepada kemanfaatannya.

c. Analisis Aspek Kebutuhan Pelanggan

Pada tahap ini, analisis yang dilakukan merupakan jawaban dari latar belakang permasalahan pelanggan, baik langsung maupun tidak langsung. Kehadiran aplikasi/ media ini menjawab dari seluruh atau sebagahagian dari permasalahan yang ada.

d. Analisis Aspek Penggunaan

Dalam analisis ini penggunaan media yaitu siswa, guru dan dosen merasa membantu dalam kegiatan sehari-hari dalam belajar dan mengajar.

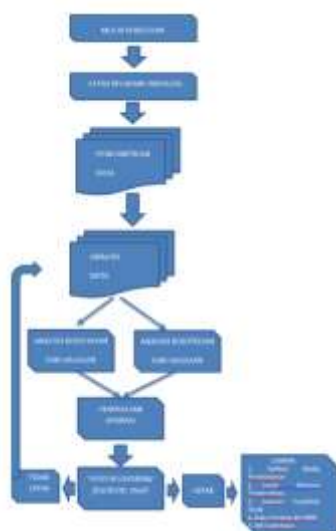
## 6. Luaran

Luaran yang diharapkan dalam penelitian ini nantinya akan menghasilkan sebagai berikut:

a. Aplikasi yang bermanfaat bagi guru, dosen dan siswa

- b. Hasil pemikiran dan proses diterbitkan pada Jurnal Nasional yang terbit dan terakreditasi
- c. Terbitnya buku panduan, penggunaan yang ber ISBN
- d. Dari buku di atas akan terbit HKI yang melegalkan penelitian ini.

Kesimpulan dari metode penelitian di atas dapat digambarkan dalam diagram alir sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengertian Media Pembelajaran

Secara dasar kita mengetahui bahwa media merupakan alat atau perantara, sehingga jika dikaitkan dengan pembelajaran maka media berfungsi sebagai alat atau perantara dalam menyampaikan pemahaman pembelajaran. Dari sisi lain media pembelajaran diartikan juga sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar untuk merangsang pemikiran, perasaan, perhatian serta kemampuan atau/dan keterampilan pembelajar peserta didik sehingga dapat meningkatkan pemahaman

<http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/analytica/index>



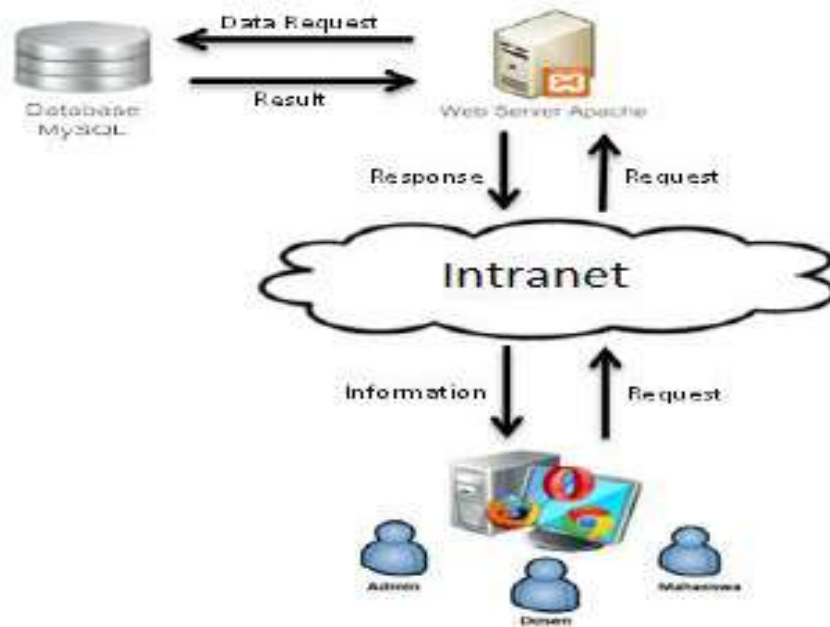
dalam proses pemahaman pembelajaran (Tafano, 2018). Dalam hal ini tahapan pemahaman pembelajaran siswa lebih dari mengetahui saja, namun sudah mengarah kepada tahap pengulangan kembali materi yang di ajarkan serta memperaktekkannya dari sikap dan perbuatan. Pendapat yang lebih sederhana disampaikan oleh Ahyanuardi (Ahyanuardi, A., Hambali, H., & Krismadinata, K., 2018) bahwa media pembelajaran secara umum berfungsi untuk mempermudah cara penyampaian sebuah materi pokok pembelajaran dari guru/pendidik ke peserta didik/ siswa dalam membantu guru untuk mempermudah pemahaman siswa dalam proses pembelajaran. Hal senada diungkapkan (Yanto, 2019) bahwa media pembelajaran akan sangat membantu keberlangsungan pembelajaran/pemahaman dan penyampaian informasi dan membantu peningkatan pemahaman siswa, penyajian data/informasi lebih menarik dan terpercaya, memudahkan menterjemahkan data, dan melengkapi informasi, proses ini dapat dikatakan bahwa media merupakan alat bantu dalam proses pembelajaran.

### **Pengertian Pembelajaran Interaktif**

Pemahaman sederhana kita bahwa pembelajaran intreaktif itu merupakan pembelajaran yang dilakukan dan terjadi berdasarkan interaksi antara guru dan siswa serta materi pembelajaran secara terus menerus dan saling melengkapi satu dengan yang lain, sehingga pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan guru akan tercapai. Pendapat (Atmajaya, 2017) mengemukakan bahwa pembelajaran yang interaktif menimbulkan dan memberikan pengalaman user experience kepada siswa terhadap kemudahan pemahaman siswa yang di berikan oleh para guru dan orang tua. Pendapat yang berbeda dan sederhana disampaikan (Mustika M., Sugara, E. P. A., & Pratiwi, M., 2018) bahwa pembelajaran interaktif merupakan

pembelajaran yang dikondisikan dengan cara lebih luas menggunakan perangkat yang seluas-luasnya demi mendapatkan sebuah pengalaman dari penggunaanya. Pembelajaran Interaktif juga merupakan proses pembelajaran yang efektif, menarik, interaktif dan menyenangkan sehingga dapat menciptakan variasi belajar yang tidak menimbulkan kebosanan terhadap siswa (Novita, R., & Harahap, S. Z., 2020). Dari beberapa pendapat di atas kemungkinan pendapat (Pratomo, A., & Irawan, A., 2015) menyempurnakan bahwa pembelajaran interaktif dapat diartikan sebagai program yang memerlukan aplikasi pendukung (software) yang terdiri dari berbagai unsur media seperti teks, grafis, foto, animasi, video, dan suara yang disajikan interaktif dua arah untuk keperluan pembelajaran. Dari gambaran itu secara keseluruhan dapat diambil manfaatnya yaitu untuk proses pembelajaran akan menjadi lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana dan kapan saja, serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan.

Berikut dapat disampaikan gambaran proses interaktif sebuah media dengan internet:



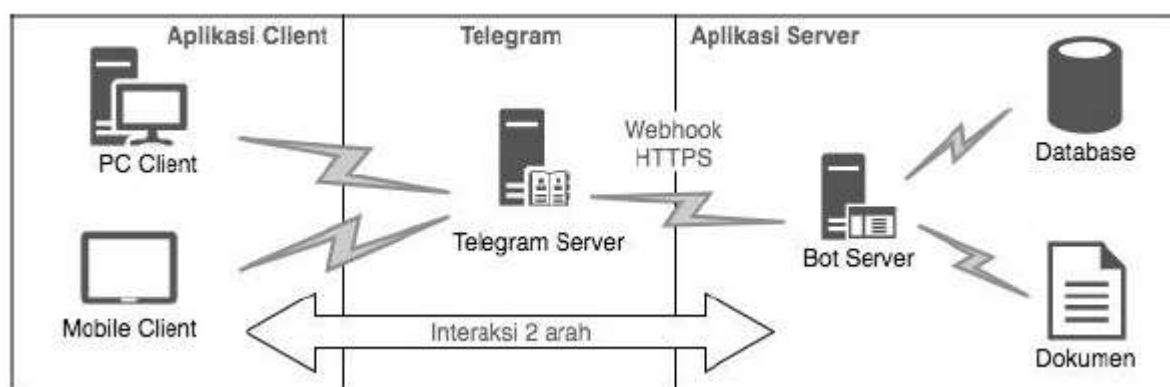
Gambar 2: Network Architecture (Sumber : (Pratomo, A., & Irawan, A., 2015))

### Pengertian TelegramBot

Aplikasi chat yang bersifat sosial media saat ini yang lagi hits yaitu Telegram, aplikasi yang mengirim pesan teks, gambar atau video bahkan dokumen-dokumen besar dapat dilakukan, namun kita tidak mengetahui sebenarnya apa yang dimaksud TelegramBot. TelegramBot menurut (Sastrawangsa, G., 2017) merupakan sebuah fitur Bot tambahan dari Telegram yang diperuntukkan agar merespon pesan atau pertanyaan pesan yang juga diterima oleh TelegramServer dan diteruskan ke BotServer, BotServer akan memproses pesan tersebut untuk dapat memberikan respon yang tepat ke akun client berupa pesan teks atau dokumen, pdf, gambar, video dan sebuah respon jawaban dikirimkan ke client melalui Telegram Server. Setiap pesan akan bertindak sebagai command yang akan menjawab bentuk respon ke client. Pendapat lebih sederhana dari TelegramBot yaitu TelegramBot merupakan

Application Programming Interface (API) adalah sebuah teknologi open source yang disediakan oleh Telegram Messenger LLP untuk membangun aplikasi bot Telegram bagi para pengembang, disamping itu Bot API ini merupakan interface berbasis HTTP untuk menghubungkan bot yang dikembangkan oleh para pengembang dengan sistem Telegram (Telegram Messenger LLP., 2019). Hal senada disampaikan (Soeroso dkk., 2017) bahwa Bot telegram adalah fitur telegram yang mempunyai fungsi khusus dan berjalan otomatis sesuai dengan perintah atau request user dan memiliki dua cara dalam pembuatan Bot Telegram yaitu dengan menggunakan metode long-polling dan Webhook.

Berikut Proses dari TelegramBot:



Gambar 3: Proses dari telegramBot ( sumber gambar (Telegram Messenger LLP., 2019))

Saat ini konsumsi masyarakat akan teknologi dan informasi sosial media semakin meningkat, konsumsi masyarakat yang berkeinginan dan mempermudah kehidupan. Kita sama-sama mengetahui bahwa di layanan pendidikanlah menjadi tiang utama akan berdirinya sebuah negara, negara yang dikatakan maju jika pendidikan yang baik dan sesuai kebutuhan maka akan menghasilkan kualitas yang

terbaik pula. Tidakkah terlintas dibenak kita jika teknologi yang maju dan berkembang saat ini digabungkan dengan pendidikan kita, kita sadar bahwa pada umumnya pendidikan di Indonesia tidak memakai teknologi terbaru seperti software pendidikan, perpustakaan digital, layanan sms dari guru ke orangtua dan masih banyak lagi teknologi – teknologi yang belum termanfaatkan dengan maksimal, kondisi ini dialami oleh sekolah-sekolah di pelosok negeri ini.

Setiap pesan yang masuk dalam kategori layanan akademik dan keuangan akan melalui proses autentikasi berdasarkan Id Telegram yang digunakan oleh mahasiswa. Jika Id tersebut belum teregistrasi, maka akan diminta untuk registrasi terlebih dahulu. Beberapa layanan yang disediakan dalam penelitian ini bersifat interaksi, yaitu multi dan satu pesan. Sifat layanan yang multi pesan adalah layanan yang memerlukan pesan lanjutan dari mahasiswa setelah server merespon pesan. Komunikasi ini akan terus berlangsung secara interaktif hingga hasil server telah memiliki informasi yang cukup untuk memberikan respon final, atau jika mahasiswa membatalkan interaksi dengan cara meminta layanan baru. Sifat layanan yang satu pesan adalah layanan yang hanya memerlukan satu pesan saja untuk mendapatkan respon dari server.

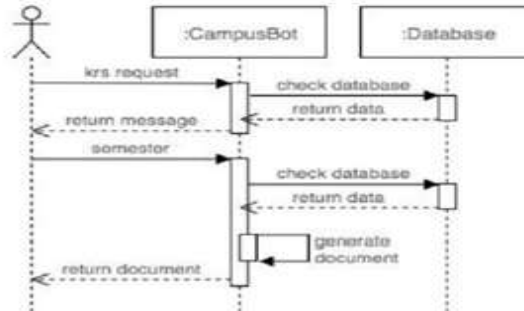
Keunikan dari aplikasi Telegram merupakan aplikasi yang dapat dijumpai di aplikasi social media 1000 umat, sebab sudah bisa dipastikan dari 10 dari pemilik perangkat Handphone 8 menginstal Telegram dalam aplikasinya.

#### Registrasi Id Telegram

Layanan pada kategori umum tidak memerlukan autentikasi Id telegram. Pada kategori tersebut terdapat 3 jenis layanan yang dapat direspon oleh bot server, yaitu layanan registrasi Id Telegram, informasi pembelajaran. Khusus pada layanan registrasi, memiliki sifat interaksi multi message.

#### Layanan Dengan Autentikasi Id Telegram

Layanan pada kategori Akademik dan Keuangan memerlukan proses autentikasi Id Telegram yang digunakan untuk berkomunikasi dengan bot. Hal ini diperlukan karena layanan tersebut memberikan informasi yang bersifat pribadi bagi mahasiswa maupun dosen. Salah satu contoh layanan dengan autentikasi adalah layanan informasi KRS dengan sequence diagram seperti pada Gambar 2.



Gambar 4. Proses pada Telegram bot

#### Basisdata

Bot server diasumsikan telah memiliki daftar mahasiswa dengan NIM dan password yang biasa digunakan untuk mengakses sistem yang disediakan kampus. Saat registrasi Id Telegram, NIM dan password akan dicocokkan dengan data yang terdapat pada database. Jika sesuai, maka record mahasiswa tersebut akan ditambahkan dengan Id Telegram yang diregistrasi. Setiap pesan yang dikirimkan oleh mahasiswa akan disimpan dalam tabel log. Data log komunikasi tersebut dikumpulkan untuk dapat dimanfaatkan pada penelitian selanjutnya.

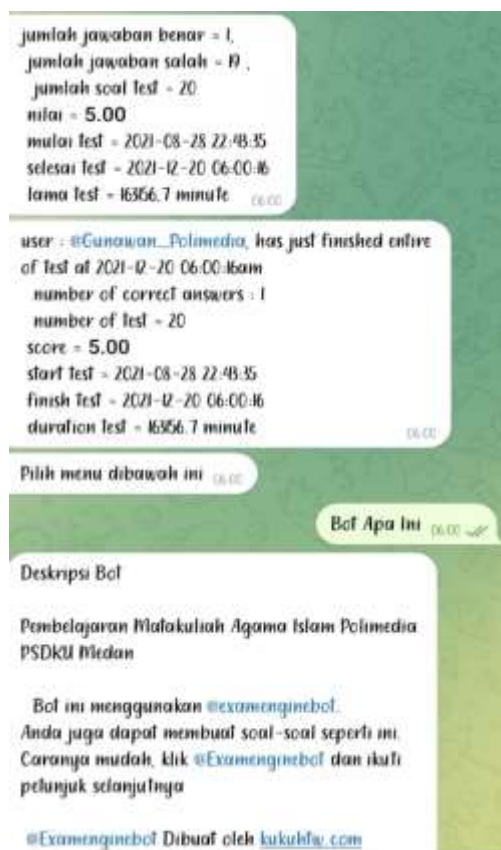
Pembuatan Bot Telegram memerlukan registrasi bot yang dilakukan BotFather account untuk nama bot dan mendapatkan API key. API key digunakan pada setiap request API ke telegram server. Semua command yang diperlukan didaftarkan juga pada BotFather. Screenshot langkah registrasi bot dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5 Kompigurasi registrasi TelegramBot pada BotFather

Aplikasi bot server dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MariaDB. Komunikasi dari server Telegram ke bot server memanfaatkan webhook dengan protokol https. Pengujian bot telegram yang telah dibuat dilakukan dengan mencoba semua command bot. Setiap command yang memiliki sifat interaksi multi message dicoba lebih dari sekali. bel 2. Rangkuman Pengujian Bot.

Bot Telegram untuk layanan dan informasi mahasiswa telah berhasil dibuat. Terdapat tiga kategori command yang dibuat dalam penelitian ini sebagai prototype awal. Command lainnya dapat ditambahkan dikemudian hari untuk melengkapi seluruh layanan dan informasi mahasiswa. Output yang diberikan oleh bot dapat berupa teks atau dokumen pdf. Tidak menutup kemungkinan untuk dapat memberikan output berupa gambar atau dokumen lainnya. Semua komunikasi antar mahasiswa dengan bot disimpan dalam database. Data komunikasi tersebut berpotensi untuk dapat digunakan pada penelitian selanjutnya, misalnya untuk mengetahui layanan atau informasi apa saja yang paling sering diminta oleh mahasiswa, atau untuk mengoptimalkan layanan bot. Selain itu, bot server dapat dihubungkan dengan sensor-sensor yang dipasang di kampus untuk mengetahui informasi lingkungan kampus, status dosen, parkir, polling, kuis dan proses absensi.



Gambar 6. Hasil Penggunaan Telegram dalam Ujian Agama Islam

## KESIMPULAN

Dari beberapa pemaparan di atas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan Telegram Bot dalam penerapan media pembelajaran interaktif merupakan implementasi penerapan pengukuran pembelajaran yang dapat langsung di lihat hasil dari pengukuran evaluasi tersebut, sehingga tindakan pengayaan dan penguatan pembelajaran selanjutnya lebih cepat diberikan.
2. Dari salah satu kekurangan penerapan aplikasi ini yaitu wajib dengan menggunakan konektivitas internet sebagai penghubung dari master aplikasi dengan perangkat user sebagai objek pengukuran evaluasi dalam pembelajaran interaktif berbasis Telegram Bot.



3. Masih diperlukan penangan lebih maksimal dalam penelitian selanjutnya, dan merupakan cikal bakal dari pengukuran penilaian pembelajaran yang bersifat cepat dan tepat, sebab dibutuhkan input data.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahyanuardi, A., Hambali, H., & Krismadinata, K. (2018). Pengaruh Kompetensi Pedagogik Dan Profesional Guru Sekolah Menengah Kejuruan Pasca Sertifikasi Terhadap Komitmen Guru Melaksanakan Proses Pembelajaran. *Invotek: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 18(1), 67-74.
- Atmajaya, D. (2017). Implementasi augmented reality untuk pembelajaran interaktif. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(2), 227-232.
- Jhon W. Creswell, (2014). *Research Design, Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches, Fourth Edition*, SAGE Publication, Inc.,
- Mustika, M., Sugara, E. P. A., & Pratiwi, M. (2018). Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan menggunakan metode multimedia Development Life Cycle. *Jurnal Online Informatika*, 2(2), 121-126.
- Novita, R., & Harahap, S. Z. (2020). Pengembangan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran sistem komputer di SMK. *Informatika*, 8(1), 36-44.
- Pratomo, A., & Irawan, A. (2015). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web menggunakan metode Hannafin dan Peck. *Positif*, 1(1), 159-173.
- Sastrawangsa, G. (2017). Pemanfaatan Telegram Bot Untuk Automatisasi Layanan Dan Informasi Mahasiswa Dalam Konsep Smart Campus. *E-Proceedings KNS&I STIKOM Bali*, 772-776.
- Soeroso, H., Arfianto, A. Z., Mayangsari, N. E., & Taali, M. (2017, December). Penggunaan Bot Telegram Sebagai Announcement System pada Intansi Pendidikan. In *Seminar Master PPNS (Vol. 2, No. 1, pp. 45-48)*.
- Tafonao, T. (2018). Peranan media pembelajaran dalam meningkatkan minat belajar mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103-114.
- Telegram Messenger LLP. (2019). Telegram Bot API. diakses tanggal 19 September 2019, dari <https://core.telegram.org/bots/api>.
- Yanto, D. T. P. (2019). Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 19(1), 75-82.