

Implementasi *Electronic-Know Your Customer* pada aplikasi *Fintech* untuk meningkatkan keamanan akun *user*

Implementation of Electronic-Know Your Customer in Fintech applications to increase user account security

Diego Belva Putra^{1*}, M. Abd. Malik Hakim², Bambang Nurdewanto¹

¹Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang, Indonesia

²Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

E-mail: *dbelvaputra@gmail.com

Abstract. The information technology development can make financial transactions easier, but the security of Fintech applications such as Bangbeli is a critical issue that can be addressed through the implementation of the Electronic-Know Your Customer (E-KYC) feature to increase user trust. The aim of this research is to apply E-KYC technology as an additional feature in the Bangbeli application at PT. Doa Anak Digital. The approach used is the agile development method which consists of six stages, including requirements, design, development, testing, implementation and review. This research uses a qualitative approach, involving interviews with selected sources to ensure that the E-KYC feature can improve user account security. Implementation includes coding and implementing E-KYC in the Bangbeli application, followed by testing using the blackbox method to identify errors or bugs in the E-KYC system. The results of the research show conformity with the initial design, with features that run according to their function. As a result of interviews with users and Bangbeli regarding the implementation of the E-KYC feature, a number of feedback were obtained including an easy to understand flow, innovations that increase security, confidence in sending personal data, and the impression that this platform cares about user security.

Keywords: Electronic-Know Your Customer, Application Security, Agile Development Method

Abstrak. Perkembangan teknologi informasi dapat mempermudah transaksi keuangan, namun keamanan aplikasi *Fintech* seperti Bangbeli menjadi isu kritis yang dapat diatasi melalui penerapan fitur *Electronic-Know Your Customer* (E-KYC) untuk meningkatkan kepercayaan pengguna. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan teknologi E-KYC sebagai fitur tambahan pada aplikasi Bangbeli di PT. Doa Anak Digital. Pendekatan yang digunakan adalah metode *agile development* yang terdiri dari enam tahap antara lain persyaratan, desain, pengembangan, pengujian, penerapan, dan peninjauan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, yang melibatkan wawancara dengan narasumber terpilih untuk memastikan bahwa fitur E-KYC dapat meningkatkan keamanan akun pengguna. Implementasi meliputi pengkodean dan penerapan E-KYC di aplikasi Bangbeli, diikuti dengan pengujian melalui metode *blackbox testing* untuk mengidentifikasi kesalahan atau *bug* pada sistem E-KYC. Hasil dari penelitian yang dilakukan menunjukkan kesesuaian dengan desain awal, dengan fitur-fitur yang berjalan sesuai dengan fungsinya. Hasil dari wawancara dengan *user* dan pihak Bangbeli mengenai implementasi fitur E-KYC, diperoleh sejumlah *feedback* termasuk alur yang mudah dipahami, inovasi yang meningkatkan keamanan, kepercayaan dalam mengirim data pribadi, dan kesan bahwa *platform* ini peduli terhadap keamanan pengguna.

Kata kunci: *Electronic-Know Your Customer*, Keamanan Aplikasi, Metode Pengembangan Agile

Submitted: 05-08-2023 | Accepted: 20-09-2023 | Published: 30-09-2023

How to Cite:

D. B. Putra, M. A. M. Hakim, and B. Nurdewanto, "Implementasi *Electronic-Know Your Customer* pada aplikasi *Fintech* untuk meningkatkan keamanan akun *user*," *Journal of Information System and Application Development*, vol.1, no. 2, September 2023.



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa banyak kemudahan dalam proses transaksi keuangan di era digital ini. Teknologi informasi mengubah cara masyarakat bertransaksi dengan memungkinkan adanya sistem pembayaran digital dan transfer uang secara *online* [1]. Selain itu, teknologi informasi juga memperkenalkan berbagai metode pembayaran seperti *mobile payment* dan *e-Wallet*, yang semakin mempermudah pengguna dalam bertransaksi secara digital. Kemudahan ini juga didukung oleh adanya integrasi antara *platform e-Commerce* dengan sistem pembayaran *online*, yang memudahkan pengguna dalam berbelanja dan melakukan pembayaran kapan pun dan di mana pun [2]. Terlebih lagi, teknologi informasi juga memungkinkan adanya sistem keamanan dan enkripsi yang canggih untuk melindungi data dan informasi transaksi, sehingga pengguna dapat merasa lebih aman dan nyaman dalam melakukan transaksi secara digital. Dengan terus berkembangnya teknologi informasi, transaksi keuangan menjadi semakin mudah, aman, dan efisien bagi masyarakat [3].

Dalam era digital, para pelaku bisnis dan konsumen semakin membutuhkan solusi praktis dalam melakukan transaksi keuangan [4]. Hal ini mendorong munculnya aplikasi dompet digital, salah satunya aplikasi hasil karya anak bangsa oleh PT. Doa Anak Digital yaitu aplikasi Bangbeli. Bangbeli merupakan aplikasi *Fintech* yang memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai macam transaksi, mulai dari pembelian pulsa hingga pembayaran tagihan [5]. Selain itu, aplikasi ini juga menyediakan berbagai promo menarik yang dapat membantu pengguna dalam menghemat pengeluaran. Aplikasi Bangbeli memiliki potensi besar untuk memperkuat industri *Fintech* di Indonesia dan membantu meningkatkan inklusi keuangan di kalangan masyarakat. Namun demikian, pernah ditemukan adanya kasus penipuan terhadap pengguna aplikasi Bangbeli. Kasus yang pernah terjadi yaitu pelaku berpura-pura dan mengaku memiliki akun korban dengan alasan lupa pin. Kemudian pelaku meminta untuk mengatur ulang pin akun tersebut kepada *admin* Bangbeli, sehingga pelaku dapat mengakses akun korban yang pada akhirnya digunakan untuk pencucian uang. Hal tersebut menjadi suatu masalah serius yang dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi terkait keamanan aplikasi. Jika masalah ini terulang kembali, maka dampaknya akan memengaruhi kepercayaan pengguna terhadap Bangbeli dan berpotensi menyebabkan jumlah pengguna Bangbeli berkurang. Masalah ini terjadi karena belum adanya fitur yang dapat mengenali identitas akun pengguna lebih mendalam pada aplikasi Bangbeli.

Oleh karena itu, dibutuhkan solusi yang dapat mencegah dan meminimalisir terjadinya tindakan kejahatan seperti kasus pembobolan akun pengguna agar pengguna akun Bangbeli dapat merasa lebih aman. Dengan demikian pengguna dapat terus melakukan transaksi melalui aplikasi tanpa perlu merasa khawatir datanya tidak aman. Untuk meningkatkan keamanan akun pengguna pada aplikasi *Fintech*, salah satu solusi yang dapat ditawarkan yaitu dengan membatasi akses pemindahan dana atau saldo pada akun pengguna melalui fitur *Electronic-Know Your Customer* atau E-KYC. Fitur ini mengharuskan pengguna melakukan serangkaian tahapan terlebih dahulu ketika hendak mengisi dan mengirim saldo di akun tiap pengguna. Hal ini untuk meminimalisir terjadinya transaksi ilegal yang tidak diinginkan [6]. Setelah itu, pengguna dapat melakukan kegiatan transaksi dengan semestinya. Fitur E-KYC dapat diterapkan pada aplikasi Bangbeli untuk meningkatkan keamanan akun *user*, dimana pihak Bangbeli dapat mengenali lebih detail tiap akun pengguna. E-KYC sendiri memiliki proses verifikasi berdasarkan data diri asli seperti foto KTP, foto *selfie* KTP, beserta kesesuaian data diri yang ada pada KTP. Keberhasilan penerapan fitur E-KYC memungkinkan untuk dapat menutup celah tindakan ilegal yang dilakukan oleh oknum yang tidak bertanggung jawab [7]. Sehingga pihak Bangbeli dapat mengantisipasi adanya kasus-kasus pelanggaran terhadap keamanan informasi.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan teknologi E-KYC sebagai fitur tambahan pada aplikasi Bangbeli. Dengan demikian, penulis berharap dapat memberikan kontribusi pada pengembangan aplikasi Bangbeli yang lebih aman dan terpercaya bagi penggunanya. Dengan adanya fitur E-KYC, diharapkan Bangbeli dapat menghindari kasus penipuan atau kecurangan yang pernah terjadi sebelumnya. Pada penelitian ini penulis akan mengimplementasikan fitur E-KYC pada aplikasi Bangbeli yang nantinya akan dilakukan pengujian oleh pihak Bangbeli untuk mengetahui apakah fitur E-KYC dapat berjalan semestinya dan dapat menyelesaikan permasalahan pengguna.

METODE

Jenis penelitian ini adalah R&D (*Research and Development*). Sugiyono berpendapat bahwa, metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, serta menguji keefektifan produk tersebut [8]. Selain mengadopsi metode penelitian R&D, penulis juga memanfaatkan metode pengembangan *Agile Development Method*. *Agile* adalah seperangkat metode dan metodologi yang sederhana, relatif mudah untuk diimplementasikan, dan optimal dalam membantu masalah tertentu yang dijalankan oleh tim perangkat lunak. Metodologi ini pada dasarnya merupakan pengembangan *iterative* dan *incremental* [9].

Agile bisa digunakan dalam semua bidang yang mencakup rekayasa perangkat lunak, termasuk manajemen proyek, desain dan arsitektur perangkat lunak, hingga *process improvement* [10]. Dalam prosesnya terdapat enam tahapan seperti yang diperlihatkan oleh Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan *Agile Development Method*

1. *Requirements*

Pada tahapan ini, penulis mengidentifikasi syarat-syarat sistem dan informasi yang timbul dari tujuan pengembangan aplikasi Bangbeli. Metode *Agile* dimulai dengan perencanaan dan identifikasi kebutuhan fitur, terutama terkait masalah penipuan dan pembobolan akun pengguna. Dalam hal ini, dibutuhkan fitur keamanan untuk mencegah tindakan kejahatan. Selain itu, analisis kebutuhan pengguna dilakukan melalui *User Stories* untuk memahami kebutuhan fungsional fitur yang akan dikembangkan.

2. *Design*

Pada tahapan ini, penulis merancang alur pengembangan dan juga desain tampilan pada aplikasi Bangbeli yang akan mengimplementasikan fitur E-KYC. Pengembangan aplikasi dilakukan secara keseluruhan serta penambahan fitur akan diimplementasikan pada aplikasi yang sudah ada. *Flowchart* dari fitur E-KYC ditunjukkan pada Gambar 2, sedangkan desain tampilan dalam bentuk *wireframe* ditunjukkan pada Gambar 3.

3. *Development*

Pada tahap pengembangan, penulis melakukan pengkodean untuk menciptakan produk sesuai dengan desain dan kebutuhan pengguna. Pengembangan fitur E-KYC pada aplikasi Bangbeli melibatkan penggunaan berbagai *tools*, bahasa pemrograman, dan *framework*, antara lain HTML, CSS, Javascript, PHP, React Native, dan Laravel. Selama proses tersebut, digunakan sejumlah perangkat lunak yaitu VS Code, Postman, dan Android Studio, serta dengan *database* MySQL sebagai sistem manajemen basis data (DBMS).

4. *Testing*

Tahap berikutnya adalah uji coba perangkat lunak. Fase pertama dilakukan pencegahan *bug* pada fitur yang akan diimplementasikan. Di fase selanjutnya, penulis melakukan pengujian dengan *Blackbox Testing* untuk memeriksa validitas antara *input* dan *output* yang diharapkan. Hal ini

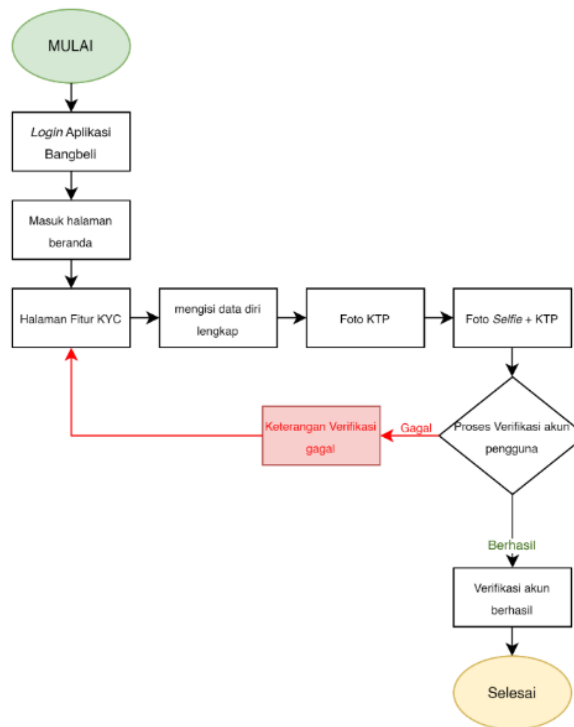
penting untuk memastikan kualitas program yang baik dan mendeteksi celah sistem dengan cepat agar bisa diperbaiki, sehingga menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas.

5. **Deployment**

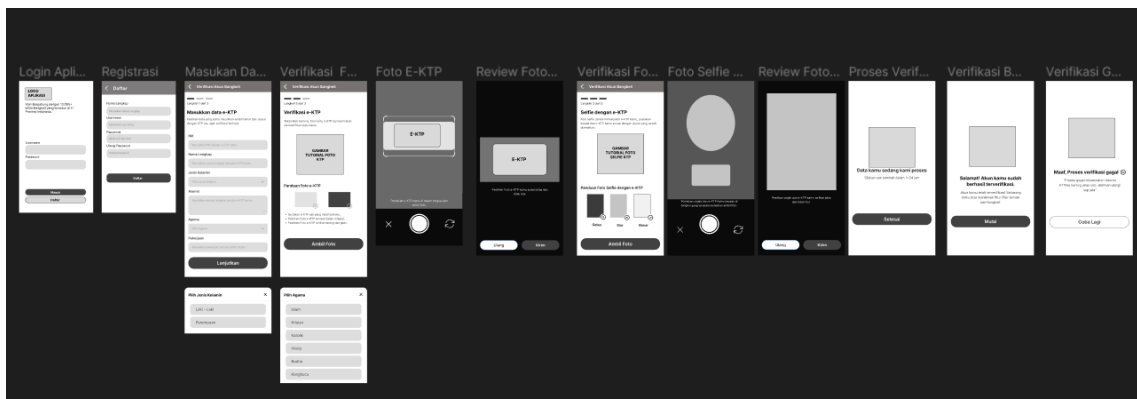
Setelah tahapan sebelumnya selesai, langkah selanjutnya adalah *deployment* yang merupakan tahap terakhir dalam siklus pengembangan perangkat lunak. Pada tahap ini, perangkat lunak yang telah diuji akan diimplementasikan dan diintegrasikan ke dalam sistem yang sesuai agar dapat digunakan oleh pengguna.

6. **Review**

Pada tahapan ini, penulis mengevaluasi kembali hasil *deployment* dengan mendapatkan *feedback* dan masukan dari 55 narasumber, diantaranya 5 orang tim Bangbeli dan 50 orang pengguna aplikasi Bangbeli. Tahap ini dilakukan melalui wawancara menggunakan *platform* Zoom Meeting untuk efisiensi waktu dan kenyamanan narasumber di rumah mereka. Tujuan dari *review* adalah untuk memvalidasi hasil penelitian serta memahami pandangan komprehensif tentang implementasi fitur E-KYC dalam meningkatkan keamanan akun pengguna.



Gambar 2. Flowchart Fitur E-KYC Aplikasi Bangbeli

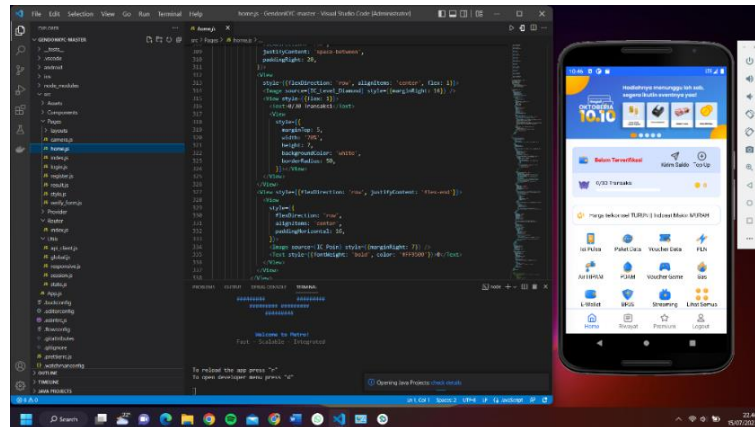


Gambar 3. Wireframe Fitur E-KYC Aplikasi Bangbeli

HASIL DAN PEMBAHASAN

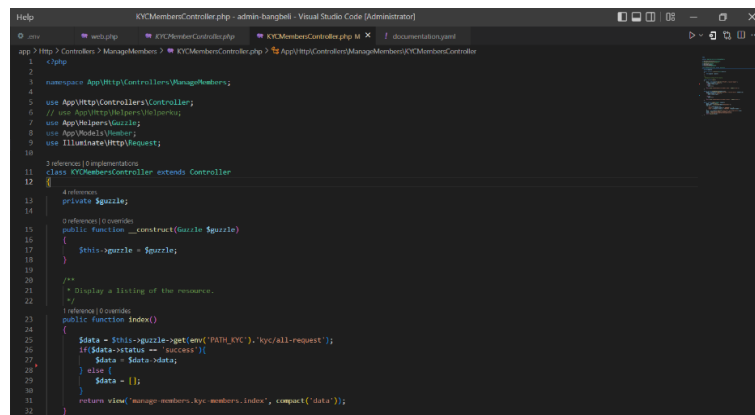
Hasil Pengembangan Fitur E-KYC

Di dalam proses pengembangan aplikasi, penulis menerapkan fitur *input* data verifikasi akun pada aplikasi Bangbeli menggunakan *framework* React Native. Fitur ini memungkinkan pengguna memasukkan data yang diperlukan untuk verifikasi akun mereka. Proses pengkodean pada *framework* React Native ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengkodean Fitur E-KYC pada *Framework* React Native

Pada Gambar 6 ditunjukkan proses pengkodean dari sisi *admin* menggunakan *framework* Laravel. Dalam pengembangan sistem *admin* untuk fitur E-KYC pada aplikasi Bangbeli, terdapat beberapa komponen utama yang sudah dikembangkan. Termasuk diantaranya yaitu *controller*, *model*, *views*, dan *route*. Komponen-komponen ini berperan penting dalam mengatur dan memungkinkan fungsionalitas fitur E-KYC di dalam aplikasi.

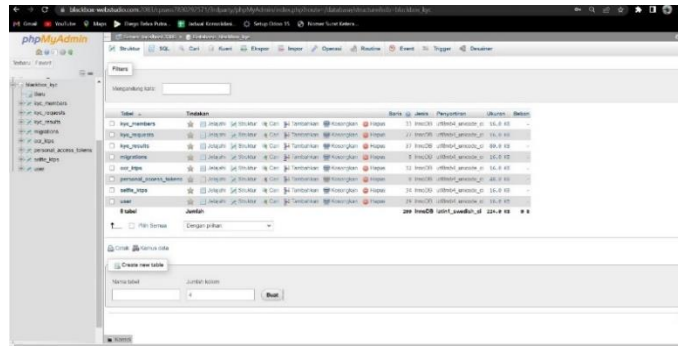


Gambar 6. Pengkodean Sistem Admin pada *Framework* Laravel

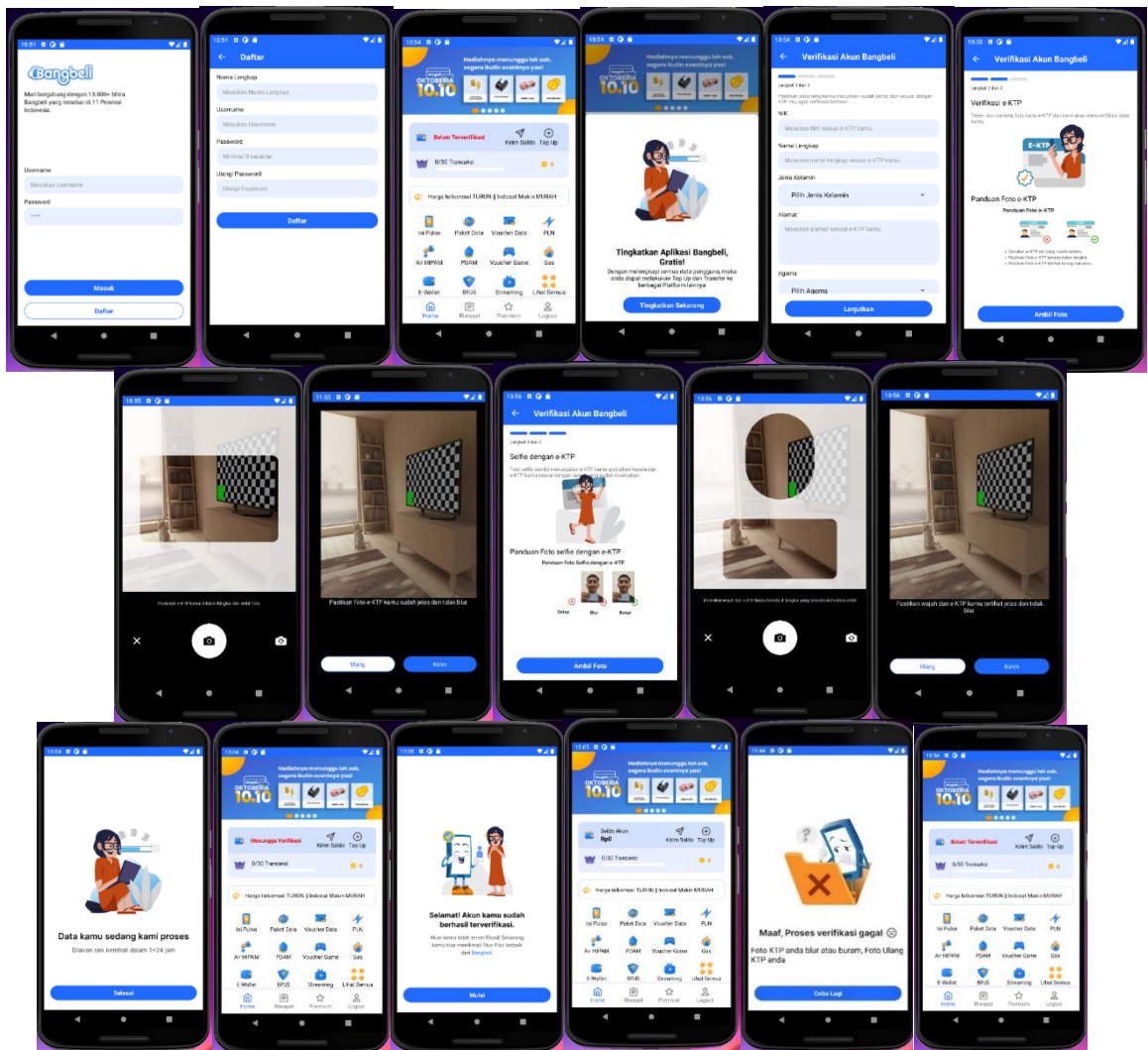
Data E-KYC dan data anggota terpisah untuk keamanan pengguna. URL yang ditampilkan hanya simulasi dan bukan URL *server database* E-KYC asli Bangbeli yang rahasia. Simulasi *database* untuk fitur E-KYC ditunjukkan pada Gambar 7.

Sementara itu, hasil tampilan dari pengembangan fitur E-KYC pada aplikasi Bangbeli diperlihatkan pada Gambar 8. Ketika awal membuka aplikasi, pengguna akan diminta untuk melakukan *login* atau registrasi terlebih dahulu. Kemudian pengguna akan ditampilkan halaman beranda aplikasi Bangbeli. Apabila terdapat keterangan yang tertulis “Belum Terverifikasi”, maka pengguna masih belum melakukan verifikasi akun. Langkah-langkah verifikasi akun yaitu pengisian data diri, melakukan foto e-KTP, dan melakukan foto *selfie* dengan e-KTP. Setelah pengguna melakukan proses verifikasi akun dan berhasil divalidasi oleh *admin*, maka pengguna dapat melakukan *top up* saldo dan melakukan transfer uang ke berbagai *platform*.

Implementasi *Electronic-Know Your Customer* pada aplikasi *Fintech* untuk meningkatkan keamanan akun *user*
 Diego Belva Putra, M. Abd. Malik Hakim, Bambang Nurdevanto

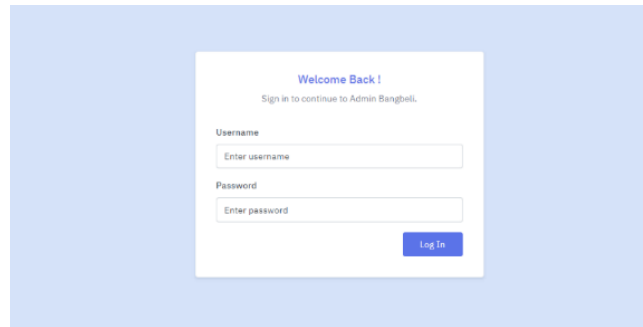


Gambar 7. Database Fitur E-KYC

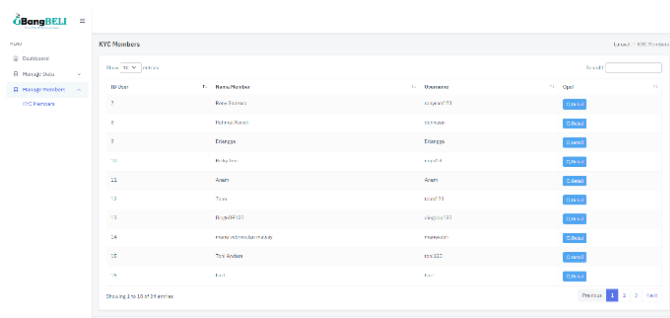


Gambar 8. Tampilan Hasil Pengembangan Fitur E-KYC Bangbeli

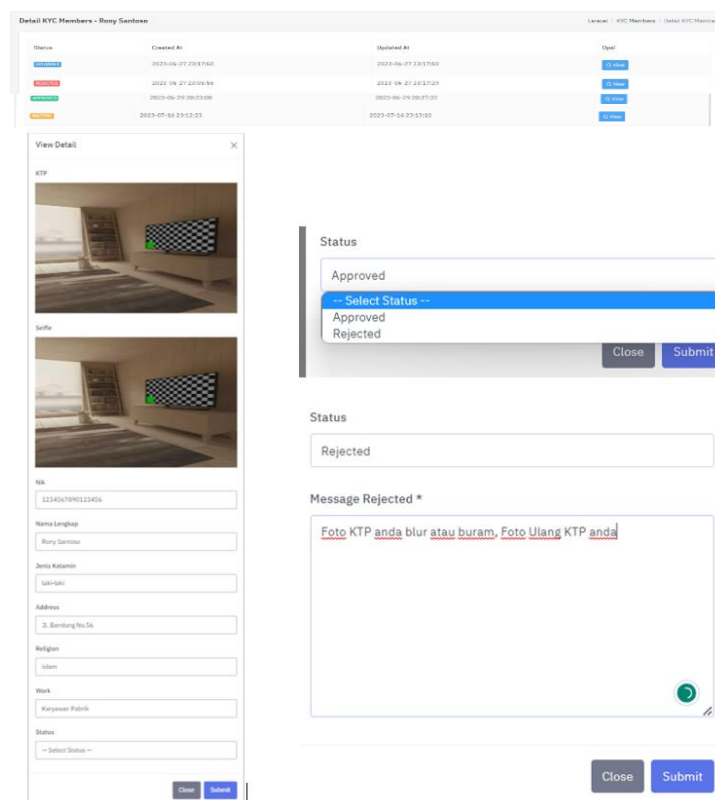
Sistem *admin* merupakan sisi *back-end* dari fitur E-KYC pada aplikasi Bangbeli yang hanya dapat diakses oleh administrator. Gambar 9 memperlihatkan tampilan halaman *login* untuk *admin*. Gambar 10 menampilkan halaman *panel* untuk melihat daftar pengguna. Sedangkan tampilan halaman *detail panel* yang digunakan untuk mengelola data pengguna diperlihatkan pada Gambar 11. Terdapat empat keterangan status verifikasi akun pengguna yaitu *Uploaded* (pengguna mengisi data diri tetapi belum lengkap), *Waiting* (pengguna mengisi data diri dengan lengkap dan menunggu divalidasi oleh *admin*), *Approved* (akun pengguna telah divalidasi oleh *admin*, dan *Rejected* (proses verifikasi akun ditolak oleh *admin*).



Gambar 9. Tampilan Halaman *Login* dari Sistem Admin



Gambar 10. Tampilan Halaman *Dashboard* dari Sistem Admin



Gambar 11. Tampilan Halaman Pengelolaan Data Pengguna

Hasil Uji Coba Implementasi Fitur E-KYC

Pengujian *blackbox* dilakukan pada fitur E-KYC tanpa memerlukan pengetahuan terperinci tentang implementasi fitur pada aplikasi. Tujuan dari pengujian ini adalah membandingkan hasil keluaran fitur dengan ekspektasi yang diharapkan, dengan fokus pada fungsi-fungsi yang ada dalam aplikasi. Jika hasil pengujian konsisten dengan ekspektasi, dapat disimpulkan bahwa aplikasi sesuai dengan desain yang telah ditentukan sebelumnya. Namun, jika hasil pengujian tidak sesuai, diperlukan

evaluasi lanjutan dan perbaikan yang relevan. Hasil pengujian fitur E-KYC pada aplikasi Bangbeli diuraikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian dengan *Blackbox Testing*

No	Kasus yang diuji	Pengujian dalam skenario	Hasil yang diprediksi	Hasil pengujian
1.	Formulir Pengisian Data Diri	<i>User</i> melakukan pengisian data diri dengan mengisi NIK, Nama lengkap, Jenis kelamin, Alamat, Agama, dan Pekerjaan sesuai dengan ketentuan pengisian data diri yang VALID	Tampilan akan mengarah ke halaman selanjutnya yaitu pada tampilan panduan verifikasi e-KTP	[v] Diterima [] Ditolak
		<i>User</i> melakukan pengisian lebih dari atau kurang dari 16 digit NIK yang tidak sesuai dengan ketentuan penulisan	Akan ada pemberitahuan di bawah <i>form</i> pengisian data NIK dengan keterangan "NIK harus 16 digit"	[v] Diterima [] Ditolak
		<i>User</i> melewati pengisian atau mengisi data diri tidak secara lengkap	Akan ada pemberitahuan di bawah <i>form</i> yang terlewatkan pengisiannya dengan keterangan "Data harus diisi"	[v] Diterima [] Ditolak
2.	Panduan Verifikasi e-KTP	<i>User</i> meng-klik tombol Ambil Foto	Tampilan akan mengarah ke halaman selanjutnya yaitu pengambilan foto e-KTP	[v] Diterima [] Ditolak
3.	Pengambilan Foto e-KTP	<i>User</i> melakukan pengambilan foto e-KTP dengan meng-klik ikon kamera	Tampilan akan mengarah ke halaman selanjutnya yaitu <i>review</i> foto e-KTP	[v] Diterima [] Ditolak
		<i>User</i> hendak kembali ke halaman sebelumnya dengan meng-klik ikon X	Tampilan akan mengarah ke halaman sebelumnya yaitu pada tampilan panduan verifikasi e-KTP	[v] Diterima [] Ditolak
4.	<i>Review</i> Foto e-KTP	<i>User</i> memastikan foto e-KTP sudah terfoto dengan jelas dan hendak melanjutkan ke halaman selanjutnya dengan meng-klik tombol Kirim	Tampilan akan mengarah ke halaman selanjutnya yaitu pada tampilan panduan <i>selfie</i> dengan e-KTP	[v] Diterima [] Ditolak
		<i>User</i> merasa belum cukup puas dengan hasil foto e-KTP yang masih <i>blur</i> atau buram, sehingga ingin mengulangi pengambilan foto dengan menekan tombol Ulangi	Tampilan akan mengarah ke halaman sebelumnya yaitu pengambilan foto e-KTP	[v] Diterima [] Ditolak
5.	Panduan Verifikasi <i>Selfie</i> dengan e-KTP	<i>User</i> meng-klik tombol Ambil Foto	Tampilan akan mengarah ke halaman selanjutnya yaitu pengambilan foto <i>selfie</i> dengan e-KTP	[v] Diterima [] Ditolak
6.	Pengambilan Foto <i>Selfie</i> dengan e-KTP	<i>User</i> melakukan pengambilan foto <i>selfie</i> dengan e-KTP dengan meng-klik ikon kamera	Tampilan akan mengarah ke halaman selanjutnya yaitu <i>review</i> foto <i>selfie</i> e-KTP	[v] Diterima [] Ditolak
		<i>User</i> hendak kembali ke halaman sebelumnya dengan meng-klik ikon X	Tampilan akan mengarah ke halaman sebelumnya yaitu pada tampilan panduan verifikasi <i>selfie</i> dengan e-KTP	[v] Diterima [] Ditolak
7.	<i>Review</i> Foto <i>Selfie</i> dengan e-KTP	<i>User</i> memastikan foto <i>selfie</i> dengan e-KTP sudah terfoto dengan jelas dan hendak melanjutkan ke halaman selanjutnya dengan meng-klik tombol Kirim	Tampilan akan mengarah ke halaman selanjutnya yaitu pada tampilan menunggu verifikasi data	[v] Diterima [] Ditolak
		<i>User</i> merasa belum cukup puas dengan hasil foto <i>selfie</i> dengan e-KTP yang masih <i>blur</i> atau buram, sehingga ingin mengulangi pengambilan foto dengan menekan tombol Ulangi	Tampilan akan mengarah ke halaman sebelumnya yaitu pengambilan foto <i>selfie</i> dengan e-KTP	[v] Diterima [] Ditolak
8.	Menunggu Verifikasi Data	Verifikasi data pengguna menunggu proses validasi oleh <i>admin</i> dalam waktu 1x24 jam	Apabila masih dilakukan proses validasi oleh <i>admin</i> , maka akan muncul tampilan dengan keterangan "Data kamu sedang kami proses"	[v] Diterima [] Ditolak
9.	Verifikasi Data Berhasil	Verifikasi data pengguna telah divalidasi oleh <i>admin</i> dan verifikasi dianggap BERHASIL	Apabila verifikasi berhasil, maka akan muncul tampilan dengan keterangan "Selamat, akun kamu sudah berhasil terverifikasi!"	[v] Diterima [] Ditolak
10.	Verifikasi Data Gagal	Verifikasi data pengguna telah ditolak oleh <i>admin</i> karena ada persyaratan yang tidak memenuhi ketentuan dan verifikasi dianggap GAGAL	Apabila verifikasi gagal, maka akan muncul tampilan dengan keterangan "Maaf, proses verifikasi anda gagal"	[v] Diterima [] Ditolak

Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan penambahan fitur E-KYC pada aplikasi Bangbeli dengan menggunakan *framework* React Native dan Laravel. Fitur ini memungkinkan *user* atau pengguna aplikasi dapat melakukan *input* data untuk kebutuhan verifikasi akun. Untuk saat ini, aplikasi Bangbeli hanya bisa beroperasi pada sistem operasi Android, dan untuk iOS masih dalam tahap pengerjaan. Pada sisi pengguna, di halaman aplikasi akan ditampilkan keterangan yang tertulis "Belum Terverifikasi" apabila maka pengguna masih belum melakukan verifikasi akun. Sedangkan sisi *admin* dapat diakses di *website* hanya oleh *admin* Bangbeli, dimana mempunyai fungsi dan tugas sebagai pengendali utama yang menerima permintaan dari pengguna, memproses data yang diperlukan, dan memberikan respons yang sesuai.

Akun pengguna yang belum terverifikasi tidak dapat melakukan *top up* saldo dan melakukan transfer uang ke berbagai *platform*. Ketika akun pengguna yang belum terverifikasi mencoba masuk pada menu *top up* saldo atau *transfer* yang belum terverifikasi, maka akan ditampilkan *pop up* yang mengarahkan pengguna untuk melakukan verifikasi terlebih dahulu. Pada halaman verifikasi akun terdapat beberapa tahapan yaitu melakukan pengisian data diri sesuai e-KTP, melakukan foto e-KTP, dan melakukan foto *selfie* dengan e-KTP. Setelah pengguna mengirimkan data, maka pengguna harus menunggu *admin* melakukan validasi data terlebih dahulu paling lambat 1x24 jam. Dalam proses verifikasi akun pengguna terdapat empat status yaitu *Uploaded*, *Waiting*, *Aproved*, dan *Rejected*.

Setelah pengembangan aplikasi selesai, selanjutnya dilakukan uji coba. Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan melalui *blackbox testing*. Fitur E-KYC yang akan ditanamkan pada aplikasi Bangbeli diuji oleh *senior developer* dari PT. Doa Anak Digital. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dari 10 *task* yang diberikan, tidak ada satu pun yang bermasalah. Penguji dapat menyelesaikan semua kasus yang diberikan tanpa ada kendala. Kemudian tahap selanjutnya yaitu *deployment* yang dilakukan untuk mengintegrasikan pengembangan fitur E-KYC pada aplikasi Bangbeli. Karena proses integrasi mengalami penundaan waktu, maka proses *deployment* hanya dilakukan dengan membuat paket instalasi untuk aplikasi Android dalam format .apk.

Tahap terakhir yaitu *review* dilakukan melalui wawancara dan presentasi secara langsung ke pengguna. Hasil *review* yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 2.

Ulasan	Saran
<ul style="list-style-type: none"> - Pada aplikasi Bangbeli sebelumnya, pengguna mengeluhkan tidak adanya fitur keamanan. Melalui penambahan fitur E-KYC, pengguna merasa akunnya menjadi lebih aman, dan dari sisi perusahaan tingkat keamanan juga menjadi lebih tinggi. - Pengguna terkadang masih ragu untuk mengirimkan data pribadi mereka terutama foto e-KTP dan foto <i>selfie</i> e-KTP. Namun pengguna tidak perlu merasa khawatir untuk memasukkan data pribadi mereka ke dalam aplikasi, karena aplikasi Bangbeli sudah terdaftar di Kominfo dan OJK. - Dengan adanya fitur E-KYC pengguna dan pihak Bangbeli sendiri menjadi lebih terlindungi dan dapat mengurangi resiko pembajakan oleh pihak lain yang ingin menyalahgunakan aplikasi. - Dengan adanya fitur E-KYC dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat dan mencegah agar kejadian pembobolan yang pernah dialami Bangbeli tidak terulang kembali sehingga dapat meningkatkan kepercayaan pengguna. 	<ul style="list-style-type: none"> - Perlu dikembangkan fitur <i>scan</i> wajah atau sidik jari ketika melakukan <i>login</i> untuk mempercepat proses masuk ke dalam aplikasi. - Perlu adanya percepatan dalam proses validasi data oleh <i>admin</i>, karena waktu 1x24 jam dianggap masih lama menurut salah satu narasumber. - Dari segi tampilan dan alur sudah cukup jelas dan mudah dipahami, untuk tampilan sudah cukup menarik dan <i>user friendly</i>. Tetapi ada masukan dari beberapa pengguna agar <i>font</i> atau hurufnya lebih diperbesar lagi.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan pada aplikasi Bangbeli dengan menambahkan fitur E-KYC, yang memerlukan verifikasi data pengguna sebelum mereka dapat melakukan transaksi. Metode *agile development* digunakan dalam pengembangan fitur ini, dengan tahapan perencanaan, analisis kebutuhan, desain, pengkodean, pengujian, dan evaluasi. Hasil pengujian dan wawancara menunjukkan bahwa fitur ini dapat bekerja dengan baik dalam meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna. Untuk meningkatkan implementasi fitur E-KYC pada aplikasi Bangbeli, dapat dilakukan pengembangan lebih lanjut berdasarkan masukan dari hasil wawancara dengan narasumber baik dari pihak Bangbeli atau pun pengguna aplikasi Bangbeli dalam rangka meningkatkan keamanan aplikasi. Salah satunya yaitu dengan otomatisasi proses validasi data di dalam sistem Bangbeli untuk meningkatkan efisiensi dan kecepatan verifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andi, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi: Aplikasi Berbasis Web. Yogyakarta," *Widjaja, E., & Purwanto, E.*, 2018.
- [2] Kominfo, "E-Wallet: Kenali Risiko dan Keuntungannya," *Kementerian Komunikasi dan Informatika*, 2021.
- [3] A. R. R. & R. M. A. Abdullah, "Pengembangan Aplikasi sebagai Upaya Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi Penjualan Online," *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dan Bisnis*, vol. 9(1), pp. 37-46, 2021.
- [4] A. H. Z. A. & P. N. R. Sulaiman, "Analisis Pengaruh Kemudahan, Keamanan, dan Keuntungan Terhadap Minat Penggunaan E-Wallet Go-Pay," *Jurnal Manajemen Bisnis dan Kewirausahaan*, vol. 3(2), pp. 159-168, 2020.
- [5] D. Septyanti, "Fintech: Inovasi Teknologi dalam Bidang Keuangan.," *Jurnal Bisnis dan Ekonomi (JBE)*, vol. 28(2), pp. 113-120, 2021.
- [6] A. & F. D. Sulaiman, "Analisis Perbandingan Implementasi Electronic-Know Your Customer (E-KYC) pada Aplikasi Fintech di Indonesia," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 6(3), pp. 242-249, 2020.
- [7] A. Widhani, "Fintech, Teknologi dan Perubahan Sistem Keuangan," *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis*, vol. 15(1), pp. 1-9, 2020.
- [8] S. Haryati, "RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D) SEBAGAI SALAH SATU MODEL PENELITIAN DALAM BIDANG PENDIDIKAN," p. 13, 2012.
- [9] C. & B. V. R. Larman, "Iterative and incremental development," *a brief history. IEE computer*, vol. 36(6), pp. 47-56, 2003.
- [10] Fajrillah, "Pengembangan Sistem Informasi Rencana Studi Berbasis Web Dengan Metode Agile aan Six Sigma," <https://doi.org/10.31219/osf.io/4xkw9>, 2018.