

SISTEM PEMILIHAN SUARA ONLINE SEDERHANA

Natalis Christian², Ria Karina², Iskandar Itan², Katherine Oktaviani Yap Rui Qi¹,
Celine Te¹, Grace Vaustine², Jason Hirawan¹, Putri Utami¹, Riksen Sitorus²,
Rina², Saphira Evani², Serly Angelica², She Lee Susanti²

Universitas Internasional Batam

E-mail: natalis.christian@uib.ac.id, ria@uib.ac.id, iskandar@uib.ac.id, 1931153.katherine@uib.edu,
1931173.celine@uib.edu, 1942175.grace@uib.edu, 1931158.jason@uib.edu, 1931122.putri@uib.edu,
1942023.riksen@uib.edu, 1942045.rina@uib.edu, 1942027.saphira@uib.edu,
1942019.serly@uib.edu, 1942135.she@uib.edu

ABSTRAK

Artikel ini bertujuan untuk membahas kinerja purwarupa APSON (Aplikasi Pemilihan Suara Online) terhadap kebutuhan demokratis para pengguna yang memerlukan. Subjek penelitian ini adalah HMPS (Himpunan Mahasiswa Program Studi) Teknik Sipil Universitas Internasional Batam. Data-data yang diperoleh berasal dari berbagai bentuk literasi, baik fisik maupun online yang telah disaring dan dikaji secara saksama oleh kelompok penulis. Metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah adalah simulasi ipteks, dibantu dengan teknik pengumpulan data kuantitatif yaitu teknik dokumentasi, wawancara, serta kuesioner online. Hasil analisis ini menyimpulkan bahwa kinerja purwarupa ini efektif untuk menyalurkan aspirasi pengguna tanpa perlu takut terdampak oleh risiko pandemik Covid-19. Performa yang baik ini disusun dengan berbagai sistem, yaitu front end (terdiri atas HTML, Javascript, dan CSS) serta back end (terdiri atas MySQL dan PHP). Kendatipun demikian, APSON masih dalam tahap pengembangan dan sedang digunakan dalam bentuk website.

Kata kunci: Pemilihan Suara, Aplikasi Online, Front end, dan Back end

ABSTRACT

This article aims to discuss the performance of the APSON prototype (Aplikasi Pemilihan Suara Online) against the democratic needs of users who need it. The subject of this research is the Student Association of Civil Engineering from Universitas Internasional Batam. The obtained data has derived from various forms of literacy, either physical or online, which has been carefully filtered and reviewed by writers. This research has applied science and

technology methods as the method to solve the problem, which also assisted by quantitative data collection techniques, namely documentation techniques, interviews, and online questionnaires. The analysis of this research has given a result as the prototype`s performance is proven to be effective in channeling user`s aspirations without fear of being affected by the risk of COVID-19 pandemic. This decent performance has compiled with various systems, namely the front end (consisting of HTML, Javascript, and CSS) and the back end (consisting of MySQL and PHP). Nevertheless, APSON is still on website-based and in development.

Keywords: *Election, Online Application, Front end, and Back end*

I. Pendahuluan

Zaman sekarang yang saat ini kita jalani sangat dipengaruhi oleh industrialisasi. Hal ini dikenal secara luas sebagai *Industry 4.0*. Gagasan yang pertama dikemukakan di Jerman ini menjadi tolok ukur kemajuan peradaban manusia, dimana berbagai sendi kehidupan akan diproses secara cepat dan terintegrasi oleh teknologi informasi (Erboz, 2017). Banyak bidang kehidupan yang mengandalkan kemajuan teknologi informasi, seperti ekonomi, pendidikan, hingga politik. Bidang politik, lebih jauh dikenal umum melalui kegiatan demokrasinya. Tentu kegiatan akbar seperti demikian memiliki beberapa kelemahan jika dibandingkan dengan penggunaan teknologi, terutama dengan adanya pembatasan fisik sekarang ini yang menjadi kendala utama. Lebih lanjut dalam artikel ini, kami akan menyediakan detail dan karakteristik dari sistem pemilihan suara online.

1.1 Latar Belakang

Pada tanggal 12 Maret 2020, *World Health Organization* menetapkan COVID-19 sebagai pandemik global. Adanya penetapan ini disebabkan oleh melonjak tingginya angka kasus terkonfirmasi positif COVID-19 di negara luar selain negara

Tiongkok (WHO, 2020a). Sampai dengan tanggal 09 Juli 2020, terdapat 11.669.259 kasus terkonfirmasi dengan angka kematian 539.906 pasien (WHO, 2020b). Di Indonesia, terdapat 68.079 kasus terkonfirmasi dengan angka kematian 3.359 pasien (4.9% dari kasus terkonfirmasi) (Tugas, 2020).

1.2 Tujuan Kegiatan

Pandemi yang tak kunjung usai ini berdampak terhadap berbagai bidang kehidupan masyarakat Indonesia, baik dalam bidang ekonomi, sosial maupun pemerintahan. Niscaya, demokrasi kita pun akan ikut terdampak. Secara luas, hal ini dapat dibuktikan melalui Pemilihan Kepala Daerah Serentak 2020 (Pilkada Serentak 2020) yang terpaksa diundurkan dan menjadwalkan ulang tanggal pemilihan demi kesehatan dan keselamatan berbagai pihak. Dampak penundaan ini sangat terasa, terutama untuk kejelasan masa SK (Surat Keterangan) kepala daerah, kebaruan birokrasi, juga dari bidang administrasi yang segera mengalami kekosongan dan kejelasan status kepala daerah dari segi legitimasi (Alim, 2020). Sedangkan secara lingkup yang lebih kecil, dalam lingkungan sekolah ataupun kampus seperti Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) dan Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) pun juga menghadapi kendala dalam pelaksanaan

pemilihan badan pengurusan baru, dimana pemilihan secara langsung sudah menjadi tradisi dalam pelaksanaan pemilihan.

Agar aspek demokrasi tidak dirugikan oleh pandemik ini, beberapa pihak mencoba melaksanakan pemilihan dengan cara pemilihan secara langsung dengan memprioritaskan protokol kesehatan ataupun melaksanakan pemilu berbasis daring (Markos, 2020). Kedua cara tersebut memiliki pro dan kontra masing-masing. Oleh sebab itu, tim penulis mencoba merumuskan solusi yang praktis dan sederhana untuk dapat membawa nuansa demokrasi tetap berlangsung.

1.3 Upaya Yang Telah Dilakukan Pihak Lain

Beberapa pengaplikasian pemilihan suara secara online telah dilaporkan lebih cepat penerapannya di negara berkembang daripada negara maju (Hapsara, Imran, & Turner, 2017). Di negara-negara seperti Nigeria, pemilihan secara online menjadi sebuah keharusan dan menjadi satu-satunya solusi untuk mewujudkan pemilihan yang demokratis tetapi tetap kredibel. Nigeria telah menetapkan kebijakan pemilihan online sejak tahun 2011 dan belum mengalami masalah yang menghambat penerapan pemilihan online sejak diberlakukannya sistem ini. Faktor terbesar yang memaksa Nigeria untuk

meninggalkan sistem pemungutan suara tradisional adalah tingkat kejujuran, akuntabilitas dan transparansi yang rendah. Antusiasme yang sama juga ditunjukkan oleh India, dimana pemilihan online dianggap jauh lebih tepat guna daripada kertas suara.

II. Masalah

Organisasi adalah tempat berkumpulnya sekelompok manusia yang bekerjasama secara sistematis dan terkendali untuk mencapai tujuan tertentu. Salah satu organisasi dasar yang dikenal oleh kalangan luas adalah organisasi sekolah (OSIS) ataupun organisasi kemahasiswaan (ORMAWA). Pemilihan pengurus dalam organisasi di sekolah merupakan aktivitas yang biasanya digelar setiap tahun. Pemilihan pengurus organisasi tersebut merupakan pengalaman demokrasi pertama yang mengajarkan siswa proses pemilihan umum. Seperti Pemilu, siswa akan memberikan hak suara mereka melalui pencoblosan surat suara.

Dengan beredarnya Peraturan Pemerintah No. 21 tahun 2020 tentang Pembatasan Sosial Berskala Besar dalam rangka mempercepat penanganan COVID-19 dan Surat Edaran Kemendikbud no 15 tahun 2020, aktivitas belajar-mengajar di kelas digantikan dengan kelas daring. Dengan adanya perubahan tersebut, banyak

aktivitas sekolah yang tidak dapat dilaksanakan seperti sebelumnya, misalnya kegiatan pemilihan ketua OSIS yang digelar setiap tahun (Presiden Republik Indonesia, 2020). Agar hak demokrasi para siswa tidak dirugikan dan untuk menjalankan roda organisasi yang baru, pihak sekolah tetap menyelenggarakan kegiatan pemilihan ketua OSIS dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) penanganan COVID-19 yang ditetapkan (Kebudayaan, 2020). Tetapi dengan SOP yang ada dianggap tidak cukup untuk mencegah penyebaran virus tersebut.

Sama halnya dengan organisasi tingkat dasar seperti OSIS dan ORMAWA, dalam skala yang lebih besar Pilkada Serentak 2020 yang terkena dampak pandemik tidak mampu melaksanakan agenda demokrasi. Padahal, Pilkada Serentak 2020 adalah kegiatan yang melibatkan banyak faktor, seperti penetapan sumber daya, rekrutmen panitia pelaksana, kegiatan validasi calon peserta, dan lain-lain. Birokrasi pemerintahan juga menjadi tidak jelas karena bersamaan dengan masa kedudukan masing-masing pemangku kepentingan yang mulai kadaluarsa. Dikhawatirkan, akan banyak pelayanan umum yang berhenti berkenaan dengan hal ini.

KPU secara resmi merilis surat keputusan penundaan proses pemilihan

kepala daerah (Pilkada) serentak tahun 2020. Keputusan itu dicurahkan dalam surat resmi bernomor 179/PL.02-Kpt/01/KPU/111/2020 yang telah ditandatangani oleh Ketua KPU Arief Budiman pada tanggal 21 Maret 2020 dengan maksud untuk menekan perkembangan dan penyebaran Covid-19 (Chusna Farisa, 2020).

Keputusan penundaan tersebut membawa kabar baik bagi banyak pihak karena dikhawatirkan dalam Pilkada Serentak 2020 akan menjadi klaster baru penyebaran COVID-19 jika dilakukan. Namun sebaliknya, banyak pula masyarakat yang tidak setuju dengan penundaan Pilkada Serentak 2020, dengan alasan kepentingan demokrasi.

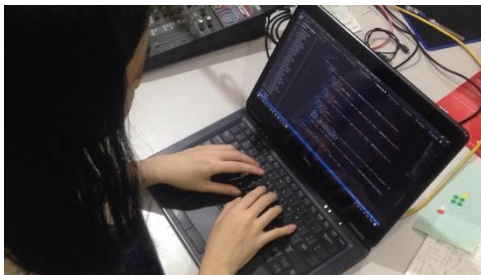
III. Metode

3.1 Metode Untuk Menyelesaikan

Masalah

Berkaitan dengan masalah yang telah dijabarkan sebelumnya, kelompok penulis menggunakan metode penyelesaian yang paling sesuai untuk mengatasi hal tersebut secara efektif. Dari beberapa opsi yang tersedia, kelompok penulis memilih metode simulasi ipteks. Simulasi ipteks memiliki definisi sebagai salah satu metode penyelesaian masalah dengan menggunakan produk *intangible* berupa sistem informasi. Metode ini pada

umumnya efektif untuk menjelaskan dan memberi kemudahan untuk melaksanakan sesuatu yang tidak dapat dilakukan secara fisik. Dalam hal ini, produk sistem yang dimaksud adalah aplikasi atau *website* pemilihan suara secara online untuk menggantikan pemilihan secara nyata sebagaimana yang selama ini dilakukan.



Gambar 1: Proses coding oleh tim produk

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam merancang sistem pemilihan secara online adalah jenis data sekunder dengan mengandalkan data hasil riset dan dokumen yang telah disusun oleh ahli dibidangnya. Sedangkan untuk teknik pengumpulan data, kelompok penulis memilih teknik pengumpulan data kualitatif yang lebih fokus dalam teknik dokumentasi, yaitu sebuah cara pengumpulan data dengan memaksimalkan data yang diperoleh melalui hasil catatan, arsip kertas / surat, jurnal, dan hasil dokumen penelitian lainnya atas hasil riset oleh peneliti sebelumnya. Data yang akan digunakan kelompok penulis akan dominan pada data kualitatif. Selain itu, kelompok penulis juga menambahkan metode wawancara kepada

beberapa partisipan yang bersedia memberikan opininya terhadap produk purwarupa kami sebagai *feedback* kami ke depannya. Kuesioner juga kami susun untuk memperoleh lebih banyak masukan untuk purwarupa kami dengan kombinasi pertanyaan dasar. Untuk segi pelaksanaannya sendiri, wawancara dilakukan hanya untuk beberapa partisipan saja (tentunya dengan protokol kesehatan), sedangkan kuesioner dilaksanakan secara online dengan bantuan *google form*.



Gambar 2: Wawancara bersama salah satu pengguna APSON

Dengan keterbatasan fisik sekarang ini, kelompok penulis sangat mengandalkan teknik pengumpulan data tanpa kontak fisik yang memungkinkan kelompok penulis tetap dapat mendapatkan akses data dan informasi yang berguna untuk merancang sistem.

3.3 Teknik Analisis Data

Untuk menghasilkan data yang dapat dengan jelas dimengerti dan dikonsumsi oleh khalayak ramai, kelompok

penulis telah melaksanakan prosedur analisis data sebagai berikut,

a) Pencarian data

Pada tahap awal ini, personel kelompok secara mandiri mencari, menyaring, dan mengumpulkan data yang memiliki hubungan kausalitas dengan masalah yang sedang diriset. Data ini akan menjadi landasan utama kelompok penulis untuk menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi masalah yang sedang diriset.

b) Pengkajian ulang

Setelah kelompok penulis berhasil memperoleh data awal, tahap berikutnya data tersebut akan dikaji kembali untuk menentukan keterkaitannya dengan masalah. Apabila hanya terdapat sedikit hubungan di antara masalah dengan data, maka data tersebut dapat dianggap kurang mempengaruhi masalah yang akan diselesaikan. Data yang digunakan nantinya harus memiliki tingkat korelasi yang kuat dan kokoh.



Gambar 3: Proses diskusi bersama melalui platform Teams

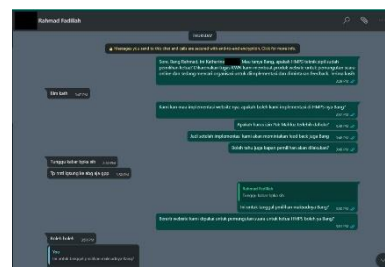
c) Penyusunan data

Data yang sudah dikaji akan disusun sedemikian rupa untuk menjadi output yang sesuai dengan harapan kelompok penulis maupun pengguna. Data-data ini akan digunakan dalam pembuatan sistem pemilihan online maupun hasil luaran lain yang dirancang oleh kelompok penulis.

3.4 Lokasi, Waktu, dan Durasi Kegiatan

Untuk lokasi kegiatan, kami memilih Himpunan Mahasiswa Program Studi (HMPS) Teknik Sipil Universitas Internasional Batam sebagai objek implementasi proyek ini. Jadwal implementasi sendiri belum dapat dipastikan dikarenakan jadwal pemilihan ketua HMPS yang belum dapat dipastikan organisasi tersebut.

Adapun waktu yang kami habiskan untuk proyek ini mulai dari perencanaan, perancangan hingga pembuatan produk, berlangsung selama kurang lebih sebulan dan tujuh hari yang dimulai sejak 27 Juni - 3 Agustus.



Gambar 4: Komunikasi bersama target proyek melalui platform Whatsapp (Ketua HMPS Teknik Sipil)

IV. Pembahasan

4.1 Tahap Perancangan Sistem

4.1.1 Perancangan Sistem

APSON (Aplikasi Pemungutan Suara Online) yang berbasis *web* dibuat dengan menggunakan fitur sebagai berikut:

<i>Front end</i>	HTML, JavaScript, CSS
<i>Back end</i>	Bahasa pemrograman PHP dan <i>database</i> MySQL

a) *Front end*

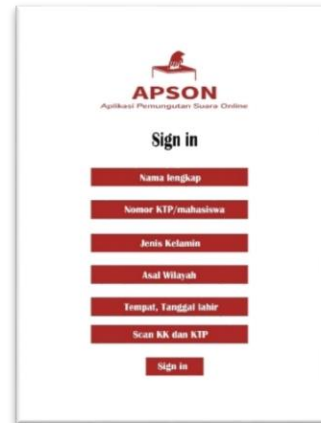
Front end, adalah bagian yang tampak dari sisi *user* (pengguna) atau klien, dan berhubungan dengan *user experience*, misalnya warna teks, gambar, tabel, tombol dan lain sebagainya. Komponen ini dapat terdiri dari HTML, CSS, dan Javascript.

HTML berperan untuk membuat dan menyusun bagian atau isi paragraf, *heading*, tautan, dan *blockquote* untuk halaman web dan aplikasi. Dengan kata lain, HTML sangat membantu untuk membuat konten dari *website* ini. HTML sendiri merupakan singkatan dari *Hypertext Markup Language*.

CSS berperan untuk Menentukan *layout*, *style*, serta keselarasan halaman *website*.



Gambar 5: Salah satu bentuk *front end* APSON



Gambar 6: Proses pembuatan *front end*

Javascript berperan untuk memaksimalkan tampilan dan sistem halaman web.

b) *Back End*

Back End adalah bagian yang berhubungan dengan sisi server dan penyimpanan data (*database*). Berbeda dengan *Front End*, pada *Back End* pengguna tidak dapat melihat sisi server ini karena bagian ini merupakan sistem yang bekerja di balik layar. Bagian ini terdiri dari MySQL dan bahasa pemrograman PHP (Singhal, 2019).

MySQL digunakan langsung untuk pembuatan *database* dan memanipulasi data pada *database*. MySQL termasuk suatu *Structured Query Language*

(SQL). Di samping itu, MySQL juga berperan penting dalam komunikasi sistem. Dengan kata lain, MySQL sangat dominan dalam pembuatan *database* dan mengendalikan *database* itu sendiri (Sumathi & Esakkirajan, 2007).

PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan pada sisi server (berhubungan dengan penyimpanan data, kinerja serta fungsi yang dilakukan suatu server terhadap *website* yang dimiliki) dan dirancang secara khusus untuk penggunaan pada *website*. Dengan kata lain, PHP sangat penting dalam mengoptimalkan performa server terhadap *website* yang dirancang. PHP juga menjadi salah satu pilihan bagi perancang *website* dengan performa yang mumpuni, adaptabilitas, biaya yang terjangkau, serta kemudahan pembelajaran dan penggunaan dibandingkan dengan pesaing lain pada masanya (Welling & Thompson, 2016).

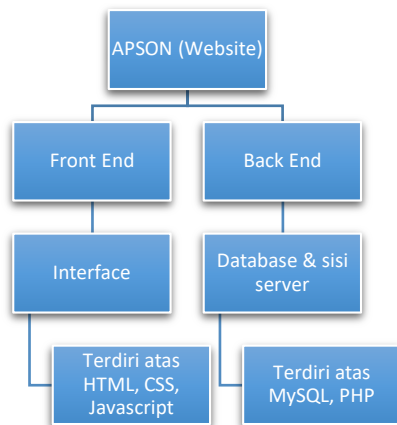
4.1.2 Perancangan Database

Demi keamanan dan integritas data yang akan digunakan dalam sistem ini, kelompok penulis merancang *database* dengan menggunakan *Entity Relationship Data Model* yang digambarkan dengan *Entity Relationship Diagram*. Oleh karena

itu, kelompok penulis mendefinisikan komponen *Entity Relationship Diagram* sebagai berikut.

- a) Entitas, adalah suatu objek bersifat independent dalam *database* (Watt & Eng, 2012). Dalam sistem ini, mahasiswa, dosen dan admin digolongkan sebagai entitas.
- b) Atribut, adalah keterangan yang membedakan entitas satu sama lainnya (Watt & Eng, 2012). Dalam sistem ini, jika entitas merupakan mahasiswa maka NPM dan nama mahasiswa merupakan atributnya.
- c) Relasi, merupakan hubungan atau asosiasi antarentitas (Watt & Eng, 2012). Relasi disini dapat merupakan relasi antara mahasiswa dan dosen, mahasiswa dan admin maupun admin dan dosen.

Database yang digunakan secara umum adalah *relational database* yang terdiri dari relasi-relasi yang biasanya disebut tabel. Tabel ini terdiri dari kolom dan baris, dimana masing-masing kolom dan baris mewakili informasi yang spesifik. Setiap kolom memiliki suatu nama yang unik dan menggambarkan atribut dari tabel, sedangkan setiap baris dalam tabel merupakan suatu objek tersendiri dan data objek tersebut tersimpan secara memanjang dalam tabel (Welling & Thompson, 2016).



Ilustrasi 1: Kerangka sistem sederhana

4.1.3 Keamanan Website

Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk melindungi sistem ini, diantaranya terhadap serangan eksternal dan keamanan password. Masing-masing akan diuraikan sebagai berikut,

a) Serangan eksternal

Serangan eksternal yang umum dijumpai ada dua jenis, diantaranya XSS dan SQL Injection.

XSS atau *cross-site scripting* adalah serangan yang dilakukan dengan memasukkan cuplikan kode pemrograman melalui *website*. Oleh karena kode dimasukkan melalui *website* atau browser, kode tersebut dipercaya *website* dan dapat mengirimkan data-data penting ke peretas tersebut. Peretas dapat mengakses akun dan data pengguna melalui data yang berhasil diperoleh sebelumnya (MDN, 2020).

SQL Injection memungkinkan peretas untuk memasukkan kode-kode

pemrograman pada *database* suatu *website* sehingga data *website* tersebut dapat diakses, diubah atau dihapus tanpa sepengetahuan pengguna (MDN, 2020).

Salah satu upaya yang kami lakukan untuk mencegah jenis serangan keamanan eksternal adalah dengan fungsi `mysqli_real_escape_string()` yang dapat menyaring masukan yang diberikan seorang pengguna (Katrandzhiev, Hristozov, & Milenkov, 2019).

b) Keamanan kata sandi

Untuk mencegah peretasan (*hacking*), diperlukan suatu metode pengamanan kata sandi yang disebut *hashing*. *Hashing* adalah proses mengubah dan memetakan suatu kunci menjadi suatu nilai lain (value) yang disebut *hash* (Montalesi, 2020). Kata sandi disimpan dalam *database* (mewakili kata sandi yang dimaksud) menggunakan algoritma *hashing* karena kecepatannya dibanding algoritma kriptografi atau algoritma peretas (Katrandzhiev et al., 2019). *Hash* digunakan untuk membuktikan bahwa data yang dikirimkan atau dimasukkan tidak mengalami perubahan (Wisnu, Dyah A. M. G., Aswin Suharsono, S.T., M.T., M.Kom., Denny S. R., S.Kom., 2012). Ketika pengguna melakukan login dengan akun pribadinya, kata sandi (yang hanya diketahui pengguna) dimasukkan melalui laman *log in* kemudian

dibandingkan dengan *hash* yang sudah terbentuk dan tersimpan pada server sebelumnya. Apabila kata sandi dan kunci yang diwakili *hash* sesuai, maka pengguna dapat masuk ke dalam *website*.

Pada Bahasa pemrograman PHP, algoritma hashing ini dipanggil menggunakan fungsi `password_hash` (`$password`, algoritma). `$password` diisi dengan password yang dimiliki pengguna, sementara algoritma berupa pilihan algoritma enkripsi. Algoritma yang kami pilih diwakili kata kunci `PASSWORD_DEFAULT` yang menggunakan algoritma BCRYPT.

BCRYPT memiliki kelebihan untuk menghasilkan luaran yang selalu berbeda ketika digunakan dan kompleksitas algoritmanya dapat ditentukan. Dengan BCRYPT, algoritma tidak perlu secara rutin diganti untuk mengatasi perkembangan kekuatan komputer dan ancaman keamanan. Bahkan pengguna tidak perlu mengubah password secara rutin dengan menggunakan BCRYPT ini (Katranchiev et al., 2019).

4.1.4 Cara kerja APSON

Website terdiri dari dua bagian, yaitu sisi pemilih dan sisi penyelenggara (*admin*). Pengguna (baik pemilih maupun penyelenggara) akan diminta untuk melakukan *log in* terlebih dahulu. Apabila

belum memiliki akun, maka pengguna akan diminta untuk membuat akun. Terkhusus untuk penyelenggara, akun yang dibuat ini adalah akun penyelenggara pemilihan. Setelah penyelenggara membuat akun, penyelenggara akan *log in*. Apabila penyelenggara masih baru, penyelenggara diminta untuk membuat pemilihan yaitu dengan merincikan nama pemilihan dan kode nama pemilihan yang unik. Satu akun penyelenggara hanya bisa membuat satu pemilihan.

Penyelenggara kemudian diarahkan masuk secara otomatis ke sisi penyelenggara (*admin*). Melalui sisi *admin*, penyelenggara dapat menambahkan kandidat dan menambahkan pemilih. Untuk menjaga keamanan dan kerahasiaan pemilihan, penyelenggara hanya dapat mengisikan nama dan email pemilih. *Password* akun pemilih akan dibentuk secara acak menggunakan fungsi `rand()` secara otomatis dari sistem. *Password* ini diinformasikan ke pemilih melalui email. Selain itu, melalui sisi penyelenggara, penyelenggara pemilihan dapat melihat laporan untuk pemilih yang belum menggunakan suaranya, laporan kemenangan kandidat, dan laporan pemilih yang belum terdaftar. Namun penyelenggara tidak akan tahu kandidat yang dipilih oleh pemilih.

Pemilih dapat *log in* menggunakan akun yang sudah diinformasikan melalui email dan dapat mengubah *password* bila perlu. Pemilih akan masuk ke sisi pemilih dan dapat memilih kandidat pilihannya. Pemilih hanya dapat menggunakan suaranya sekali.

4.2 Keunggulan dan kelemahan

Dari segi keunggulan, produk ini sangat simpel untuk digunakan seperti layaknya *line poll* atau produk serupa. Rancangan dan desain juga sederhana dan nyaman dipandang dan setiap orang yang mendaftar sebagai admin dapat membuat *poll* untuk melakukan pemilihan secara daring. Keunggulan lainnya adalah asas *luber dan jurdil*, dimana produk ini kami rancang sesuai asas tersebut. Langsung, berarti pemilihan dilakukan secara *real-time* (belum terbukti). Umum, artinya semua pemilih terdaftar dapat memilih. Bebas, berarti penyelenggara tidak dapat menghubungi pemilih melalui produk. Rahasia, berarti penyelenggara tidak tahu siapa yg dipilih oleh pemilih. Jujur, kembali kepada pribadi masing-masing. Adil, karena semua pemilih terdaftar hanya dapat memilih 1x (tidak ada kecurangan dalam pemilihan). Ditambah dengan keamanan, dimana penyelenggara tidak dapat memiliki akses apapun atau mengetahui kata kunci

akun pemilih walaupun akun pemilih dibuat oleh penyelenggara.

Sedangkan dari segi kelemahan, purwarupa ini masih baru dan dalam tahap pengembangan. Dikarenakan produk ini juga bukan dirancang oleh ahli-ahli profesional, maka produk masih mencapai standar minimum. Perancang produk masih berpengalaman pendek sehingga produk dikhawatirkan masih belum memenuhi standar optimal seperti produk aplikasi *website* ternama lainnya. Walaupun begitu, produk ini masih dapat berfungsi sesuai ekspektasi.

Produk ini juga belum dapat dilaksanakan secara *real time* dan belum diketahui apakah dalam pelaksanaannya nanti akan ada galat atau hal yang tidak diinginkan lainnya.

Jika produk ini berhasil diimplementasikan probabilitas untuk dipakai cukup tinggi (dikarenakan berbagai jenis faktor seperti menekan penggunaan sumber daya, dapat dilakukan di mana saja, mudah secara teknis, lebih cepat, dan lain-lain) dan dapat dikembangkan dengan lebih baik lagi untuk kedepannya.

Untuk objek proyek yang terpilih, HMPS Teknik Sipil Universitas Internasional Batam yang akan melakukan pemilihan ketua baru, kami membuat produk ini mirip dengan sistem seperti pengisian KRS, dimana setiap orang yang

bersangkutan akan terdaftar di sistem dan mengikuti pemilihan dan hanya memiliki 1x suara dalam pemilihan tersebut. Produk ini juga menyediakan kolom untuk merincikan secara singkat riwayat dan prestasi kandidat. Berbeda dengan fitur *line poll* yang hanya merincikan nama.

4.3 Tingkat kesulitan pelaksanaan kegiatan

Kelompok penulis menyatakan bahwa tingkat kesulitan penerapan berada di level menengah sampai dengan sulit, dikarenakan beberapa kondisi berikut:

- a) Kondisi lingkungan sekarang yang tidak aman dikarenakan pandemik COVID-19. Ini menyebabkan proses penerapan purwarupa menjadi sangat sulit untuk dilakukan.
- b) Tatap muka dengan objek implementasi atau pihak lain yang bersangkutan juga menjadi hambatan bagi kelancaran proyek ini.
- c) Kendala dalam mengembangkan produk karena keterbatasan kemampuan dan tidak dapat melakukan konsultasi secara intens dengan rekan tim. Purwarupa ini dibuat dengan pengalaman yang sekedarnya dan belum cukup dikatakan memadai.

V. Simpulan

5.1 Tingkat ketercapaian target kegiatan

Kami selaku tim penulis merasa puas dengan hasil yang kami dapatkan dari kegiatan implementasi produk karena target proyek kami sangat puas dengan performa produk ini. Kegiatan yang diadakan memenuhi ekspektasi dan harapan kami, dimana produk ini berhasil melaksanakan fungsinya sebagai produk yang efektif untuk melaksanakan pemilihan ditengah pandemik.

5.2 Ketepatan atau kesesuaian antara masalah dan kebutuhan

Dalam proses pelaksanaannya, kami menemukan kesesuaian antara masalah yang dihadapi oleh target proyek dengan kebutuhan yang ingin mereka penuhi, dimana letak permasalahannya adalah pandemic COVID-19 dan pemilihan suara sebagai kebutuhan mereka.

Berdasarkan hasil pelaksanaan, target proyek dapat menyalurkan aspirasinya dengan lancar tanpa perlu takut terdampak oleh efek pandemik Covid-19. Ini memberi indikasi bahwa produk kami dapat dikatakan tepat sasaran terhadap kebutuhan target.

5.3 Dampak dan manfaat kegiatan

Adapun dampak yang diperoleh dari kegiatan ini antara lain:

Bagi Target Proyek

Target proyek secara tidak langsung mampu memanfaatkan teknologi untuk memenuhi kebutuhan yang selaras dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin ke-sebelas, yaitu *Sustainable Cities and Communities*.

Bagi Kelompok Proyek

Mampu menggunakan, menyusun, dan mempraktikkan ilmu yang telah dipelajari dengan seksama selama masa pendidikan.

Manfaat yang diterima dengan dilaksanakannya kegiatan ini adalah:

Bagi Target Proyek

Target proyek berhasil menyalurkan aspirasinya tanpa kendala apapun. Hal ini memungkinkan mereka untuk mampu menggunakan produk ini untuk kegiatan demokratis lainnya.

Bagi Kelompok Proyek

Masing-masing anggota kelompok dapat memenuhi Tri Dharma Perguruan Tinggi sebagai golongan terpelajar dengan melaksanakan kegiatan ini. Dengan berhasilnya kegiatan tersebut, kelompok proyek telah memenuhi ketiga landasan penting yaitu, Melaksanakan pendidikan, Melakukan penelitian dan pengembangan, serta Mengabdikan kepada masyarakat.

5.4 Rekomendasi untuk kegiatan PkM berikutnya

Mengacu pada dampak dan manfaat yang telah diuraikan sebelumnya, kegiatan PkM ini sangat direkomendasikan. Kegiatan ini bukan berarti sekedar acara yang tidak berarti melainkan sebuah bentuk kontribusi baik dari kelompok proyek maupun target proyek. Kedua belah pihak akan menerima manfaat dari kegiatan ini. PkM sendiri juga dominan untuk memudahkan dan memenuhi kebutuhan masyarakat. Dengan demikian, diharapkan agar kegiatan serupa akan tetap lestari dan berlangsung demi memajukan kehidupan bangsa.

Daftar Pustaka

- Alim, N. (2020). OPINI: Dampak Penundaan Pilkada Serentak 2020 ditengah Pandemi Covid-19. Retrieved July 22, 2020, from <https://www.harianterbit.com/opini/read/121363/Dampak-Penundaan-Pilkada-Serentak-2020-ditengah-Pandemi-Covid-19>
- Chusna Farisa, F. (2020). KPU Resmi Terbitkan SK Penundaan Tahapan Pilkada, Ini Rinciannya... Retrieved July 22, 2020, from <https://nasional.kompas.com/read/2020/03/22/06253311/kpu-resmi-terbitkan-sk-penundaan-tahapan-pilkada-ini-rinciannya>
- Erboz, G. (2017). How to Define Industry

- 40: The Main Pillars of Industry 4.0. *Managerial Trends in the Development of Enterprises in Globalization Era*, (November 2017), 761767.
- Hapsara, M., Imran, A., & Turner, T. (2017). Apollo – End-to-End Verifiable Internet Voting Current Landscape and Future Research Agenda. *Springer International Publishing AG*, 2, 125–143. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-52240-1>
- Katranchiev, N., Hristozov, D., & Milenkov, B. (2019). A Comparison of Password Protection Methods For Web-Based Platforms Implemented With PHP And MYSQL. *International Journal on Information Technologies & Security*, 11, 97–106.
- Kebudayaan, D. A. N. (2020). *SE Sesjen Nomor 15 Tahun 2020*. (021).
- Markos, E. (2020). *Libur Sekolah Akibat Covid-19, SMP Harapan 1 Gelar Pemilu OSIS Secara Online - Waspada.id*. Retrieved July 16, 2020, from <https://waspada.id/pendidikan/libur-sekolah-akibat-covid-19-smp-harapan-1-gelar-pemilu-osis-secara-online/>
- MDN. (2020). Website security - Learn web development | MDN. Retrieved August 2, 2020, from https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Server-side/First_steps/Website_security
- Montalesi, A. (2020). What is hashing? Retrieved August 2, 2020, from <https://www.educative.io/edpresso/what-is-hashing>
- Presiden Republik Indonesia. (2020). *Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2020 tentang Pembatasan Sosial Berskala Besar Dalam Rangka Percepatan Penanganan Coronavirus Disease 2019/COVID-19*. 2019(022868), 8.
- Singhal, P. (2019). Frontend vs Backend - GeeksforGeeks. Retrieved July 30, 2020, from <https://www.geeksforgeeks.org/frontend-vs-backend/>
- Sumathi, S., & Esakkirajan, S. (2007). *Fundamentals of Relational Database Management Systems* (1st ed., Vol. 47). Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Tugas, G. (2020). Peta Sebaran | Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19. Retrieved July 16, 2020, from <https://covid19.go.id/peta-sebaran>
- Watt, A., & Eng, N. (2012). Database Design - 2nd Edition. *Creative Commons Attribution 4.0*

International License, 1–8.

Welling, L., & Thompson, L. (2016). *PHP And MySQL Web Development* (5th ed.). Addison-Wesley Professional.

WHO. (2020a). WHO/Europe | Coronavirus disease (COVID-19) outbreak - WHO announces COVID-19 outbreak a pandemic. Retrieved July 16, 2020, from <https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/3/who-announces-covid-19-outbreak-a-pandemic>

WHO. (2020b). WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard | WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Retrieved July 16, 2020, from <https://covid19.who.int/>

Wisnu, Dyah A. M. G., Aswin Suharsono, S.T., M.T., M.Kom., Denny S. R., S.Kom., M. K. (2012). Rancang Bangun Sistem E-Voting Dengan Menerapkan Hash Dan Digital Signature Untuk Verifikasi Data Hasil Voting. *Program Studi Informatika Program Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer Universitas Brawijaya Malang*. Retrieved from <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikelE67FDF9F7E69BEB865ABE1DC9CD3E489.pdf>