ISSN 2528-7303
pp.93-103

Prototype Repository Sumber Belajar Informatika

Muhamad Afif Effindi[1], Laili Cahyani[2], Saffana Assani'[3], Taufiqur Rohman[4]
[1,2] *Program Studi Pendidikan Informatika, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, Indonesia*
[3,4] *Program Studi Teknik Informatika, Universitas Qomaruddin, Gresik, Indonesia*
email: mafif.effindi@trunojoyo.ac.id

DOI: https://doi.org/10.21107/edutic.v12i1.30411

Abstrak

Mata pelajaran Informatika dikatakan sebagai ganti dari mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang sebelumnya sudah dihapus keberadaannya dalam Kurikulum 2013. Meski demikian, mata pelajaran Informatika secara mendasar tidak sama dengan mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Hal ini dikarenakan Teknologi Informasi dan Komunikasi merupakan salah satu bagian dari bahasan di dalam mata pelajaran Informatika . Di tahun pertama penyelenggaraannya, mata pelajaran Informatika tidak diselenggarakan oleh seluruh sekolah di Indonesia. Penelitian ini menyampaikan tahapan hasil analisis dan identifikasi kebutuhan prototype repository bagi portal berbagi sumber belajar mata pelajaran Informatika; serta mengembangkan prototype repository sumber belajar Informatika.

Kata Kunci: Repository, Mata Pelajaran Informatika

Abstract

Informatics subjects are said to be a replacement for Information and Communication Technology (ICT) subjects which have previously been removed from the 2013 Curriculum. However, Informatics subjects are fundamentally different from Information and Communication Technology (ICT) subjects. This is because Information and Communication Technology is one part of the discussion in the Informatics subject. In the first year of implementation, Informatics subjects were not held by all schools in Indonesia. This research presents the stages of analysis results and identification of the need for a prototype repository for a portal to share learning resources for informatics subjects; as well as developing a prototype repository of informatics learning resources.

Keywords: Repository, Informatics Subjects

© Author (s)

ISSN 2528-7303
pp.93-103

PENDAHULUAN

Pada tingkat global, penerapan Informatika sebagai subjek mata pelajaran yang berdiri sendiri dan diajarkan pada siswa sekolah dasar dan menengah dinyatakan mendesak. Hal tersebut dapat diperhatikan dari beberapa laporan yang diterbitkan oleh beberapa institusi diantaranya Informatics Europe dan ACM Europe (Gander et al., 2013), the Royal Society, UK (The Royal Society, 2017), serta Google (Blikstein, 2018). Dalam konteks di Indonesia, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melakukan penerapan mata pelajaran Informatika dalam gerak cepat (Effindi & Abidin, 2019). Gerak cepat yang dimaksud terletak pada jarak rentang waktu antara penetapan regulasi hingga pelaksaaan mata pelajaran dilaksanakan dalam waktu kurang dari satu tahun. Hal ini dimulai dengan diterbitkannya beberapa regulasi oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Pertama adalah Permendikbud Nomor 35 Tahun 2018 yang mengatur perubahan Kurikulum 2013 SMP/MTs. Kedua adalah Permendikbud Nomor 36 Tahun 2018 yang mengatur perubahan Kurikulum 2013 pada tingkat SMA/MA. Sedangkan regulasi Ketiga adalah Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018 yang mengatur tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar (KI/KD) pada Kurikulum 2013 pada tingkat Pendidikan Dasar dan Menengah, salah satunya ialah KI/KD muatan atau mata pelajaran Informatika. Ketiga regulasi tersebut ditetapkan pada bulan November tahun 2018. Sedangkan penerapan mata pelajaran Informatika di sekolah dilaksanakan pada bulan Juli tahun 2019. Penerapan mata pelajaran Informatika dilaksanakan dalam Tahun Pelajaran 2019-2020.

Mata pelajaran Informatika dikatakan sebagai ganti dari mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang sebelumnya sudah dihapus keberadaannya dalam Kurikulum 2013. Meski demikian, mata pelajaran Informatika secara mendasar tidak sama dengan mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Hal ini dikarenakan Teknologi Informasi dan Komunikasi merupakan salah satu bagian dari elemen mata bahasan di dalam mata pelajaran Informatika (Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, 2019). Di tahun pertama penyelenggaraannya, mata pelajaran Informatika tidak diselenggarakan oleh seluruh sekolah di Indonesia.

Sejumlah sekolah ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah untuk dapat melaksanakan Mata Pelajaran Informatika pada tahun pelajaran 2019-2020. Nama-nama sekolah tersebut sebagaimana tercantum dalam Surat Edaran Direktur Jenderal Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kemendikbud Nomor 5901/D/KR/2019 tentang Kesiapan SMP dan SMA dalam menerapkan Informatika sebagai mata pelajaran pada Tahun Pelajaran 2019-2020. Berdasar Surat Edaran tersebut, terdapat 10 (sepuluh) sekolah di kabupaten di Pulau Madura yang dinyatakan dapat menyelenggarakan Muatan/Mata Pelajaran Informatika pada tahun pelajaran 2019-2020 (tingkat SMP dan SMA) (Tabel 1).

Tabel 1. Daftar Nama Sekolah dalam Daftar Surat Edaran Direktur Jenderal Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kemendikbud Nomor 5901/D/KR/2019

No	Kabupaten/Kota	Nama Sekolah	NPSN
1	Kab. Pamekasan	SMP Muhammadiyah 1 Pamekasan	20527160
2	Kab. Pamekasan	SMP Negeri 5 Pamekasan	20527193
3	Kab. Sampang	SMPN 3 Ketapang	20557227
4	Kab. Sumenep	SMPN 1 Arjasa	20529903
5	Kab. Bangkalan	SMP Negeri 1 Geger Bangkalan	20531199
6	Kab. Pamekasan	SMAN 4 Pamekasan	20527238
7	Kab. Pamekasan	SMAN 1 Pademawu	20527231
8	Kab. Sampang	SMAN 1 Sampang	20528662
9	Kab. Sumenep	SMAN 1 Ambunten	20529967
10	Kab. Sumenep	SMAN 1 Kalianget	20529972

Daftar sekolah yang dicantumkan dalam Surat Edaran Nomor 5901/D/KR/2019 tetap harus diverifikasi oleh Dinas Pendidikan di tiap Provinsi. Termasuk usulan bagi sekolah di luar daftar yang tercatum dalam Surat Edaran tersebut yang berkenan untuk menyelenggarakan mata pelajaran Informatika. Verifikasi dimaksudkan untuk menilai kesiapan sekolah dari dua kriteria. Kriteria pertama dari segi ketersediaan tenaga pengajar yang sesuai dengan kualifikasi pendidikan di bidang pendidikan ilmu komputer atau ilmu komputer murni. Kriteria kedua adalah kesiapan sarana prasarana yang dimiliki oleh sekolah.

Salah satu sarana yang disarankan untuk tersedia di sekolah adalah keberadaan *Learning Management System* atau LMS. Menyambung perhatian pada himbauan diperlukannya sarana LMS dalam penyelenggaraan

ISSN 2528-7303
pp.93-103

mata pelajaran Informatika, maka perlu diperhatikan pula penggunanaan sarana Repository ataupun portal. Utamanya untuk pemenuhan perangkat belajar, materi, dan sumber belajar yang dibutuhkan.

Dalam hal materi atau sumber belajar mata pelajaran Informatika, dinyatakan di dalam Pedoman Implementasi muatan/Mata Pelajaran Informatika Kurikulum 2013 bahwa nantinya akan disediakan rujukan bagi sumber daya materi yang dapat digunakan sebagai acuan bagi pengajaran. Akan tetapi, hingga proposal ini disusun, laman yang dimaksud masih belum tersedia materi yang diperlukan.

Masih di dalam Pedoman Implementasi, guru diharapkan dapat mengacu pada buku teks yang digunakan di berbagai negara lainnya (Lampiran A Pedoman Implementasi). Hal serupa juga sudah terjadi dalam konteks pembelajaran yang dilakukan di SMK Bidang Teknik Komputer dan Informatika. Sebagai gambaran, terapan di sekolah SMK bidang Teknik Komputer dan Informatika di Kabupaten Bangkalan. Hasil survey pada mahasiswa yang melakukan Praktik Lapangan Persekolahan (PLP) di SMK di Kabupaten Bangkalan, materi di bidang Informatika di SMK dicari gurunya dengan materi bebas di Internet. Hal ini dapat menciptakan kesenjangan (gap) yang begitu berbeda di tiap-tiap sekolah (Google Inc., 2017). Dalam rangka mengatasi kesenjangan dalam pelaksanaan pembelajaran, beberapa peneliti mengusulkan pengembangan Repository (McGill & Decker, 2018) digunakan untuk berbagi bahan ajar.

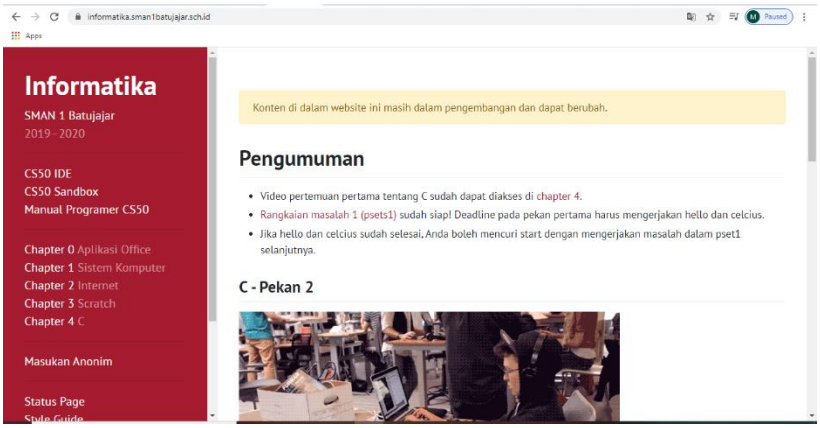
Beberapa repository bahan ajar dalam mata pelajaran Informatika dirangkum dalam sesi diskusi SIGCSE 2018 [8]. Di dalam rangkuman diskusi tersebut disebutkan beberapa contoh repository yang berisi bahan ajar dalam bahasa Inggris, antara lain Pre-College Computing Activities Repository, The CSforAll Consortium, The EngageCSEdu platform, Project Quantum, serta The CSONIC initiative (Decker et al., 2018). Contoh lain dari repository ialah Online Repository yang dikembangkan khusus dalam materi Pendidikan Rekayasa Perangkat Lunak dilakukan oleh Grant (Grant, 2017).

Penelitian ini mengusulkan studi kebutuhan untuk pengembangan sebuah Prototype Repository sebagai portal berbagi materi dan sumber belajar Mata Pelajaran Informatika. Prototype tersebut di dalam penelitian ini disebut sebagai Trunojoyo Informatics Education Corner. Hal ini sejalan dengan visi yang diamanatkan di dalam Rencana Induk Penelitian Universitas Trunojoyo Madura (RIP UTM), terutama di bidang Teknologi dan Informasi. Dinyatakan dalam RIP UTM 2020-2024 bahwa pada tahun 2025 UTM sebagai data center dan penyedia layanan pendidikan Se-Madura.

METODE PENELITIAN

Urgensi kebutuhan sebuah Repository bagi penyelenggaraan Mata Pelajaran Informatika dijelaskan dalam Pedoman Implementasi Mata Pelajaran Informatika. Repositori yang dimaksudkan berupa sebuah sistem yang berisikan semua perangkat pembelajaran terkait penerapan mata pelajaran Informatika. Perangkat pembelajaran tersebut meliputi semua file baik file perencanaan, acuan, video, image, text, program komputer, yang kesemuanya diberi metadata. Kegunaan metadata ini guna memberikan kemudahan akses pada kategori file.

Sub subbab ini membahas repository yang sudah ada, berkaitan dengan mata pelajaran Informatika. Pertama adalah keberadaaan CS50 AP yang dirilis oleh Harvard University. Repository ini beralamatkan di https://cs50.harvard.edu/ap/2020/. Laman CS50 AP terdiri dari beberapa menu, antara lain Curriculum, Tools, URL menuju diskusi Group, dan Syllabus, hingga video tutorial pembelajaran.



Gambar 1. Tampilan Laman Repository SMAN 1 Batujajar

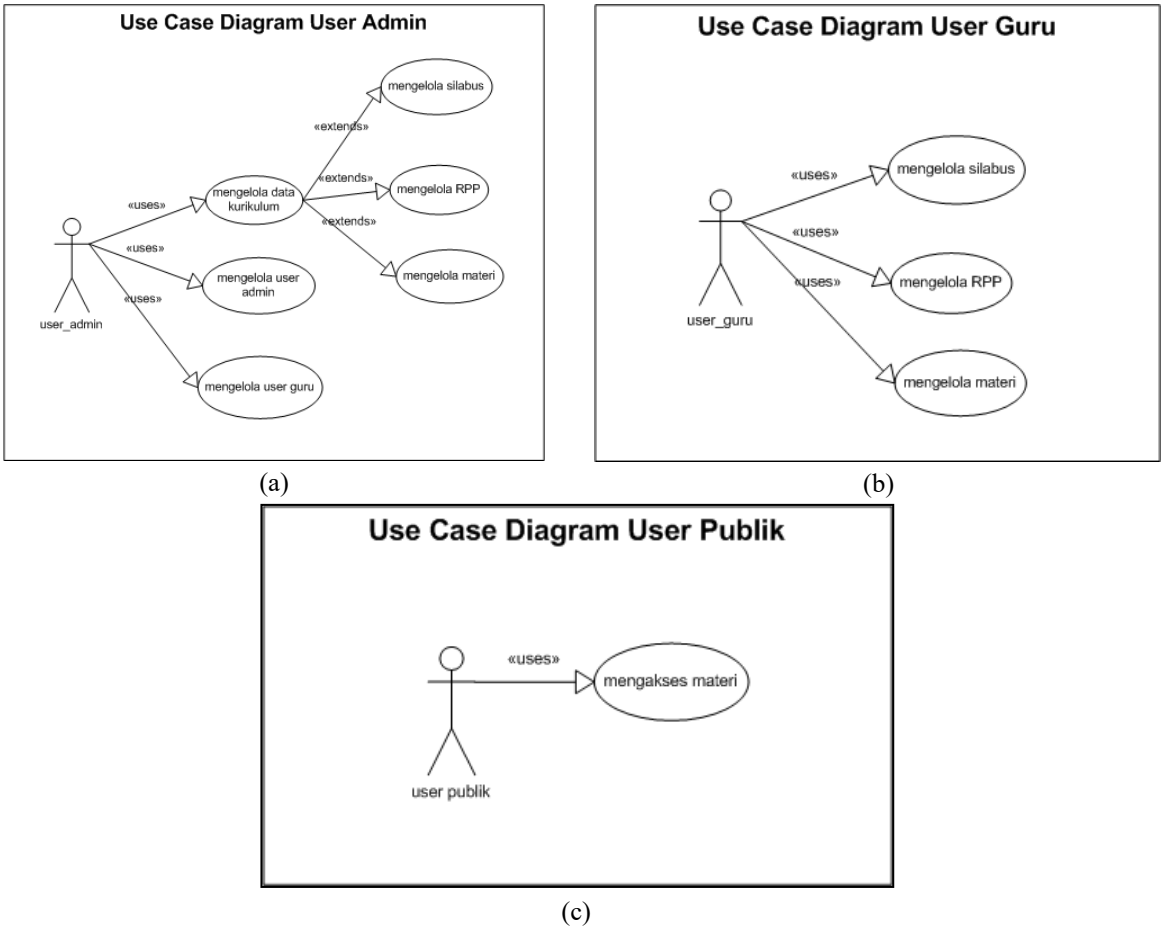
ISSN 2528-7303
pp.93-103

Satu lagi Repository yang dapat dirujuk adalah repository yang dikembangkan di SMAN 1 Batujajar, Bandung Barat, Provinsi Jawa Timur. Repository tersebut ditujukan bagi pengajaran Mata Pelajaran Informatika. Secara umum laman repository ini menggunakan tampilan serupa dari CS50 AP yang dikembangkan oleh Harvard University. Repository yang dikembangkan oleh SMAN 1 Batujajar dapat diakses pada laman web yang dikhusukan bagi repository ini, yakni https://informatika.sman1batujajar.sch.id/ (Gambar 1).

Dijelaskan di dalam Pedoman Implementasi Muatan/Mata Pelajaran Informatika, bahwa sebaiknya setiap sekolah penyelenggara menghimpun membentuk suatu repository bahan ajar bagi Pelajaran Informatika. Bahan ajar yang telah dilakukan uji kelayakan, nantinya akan dapat dipasang secara publik. Sub Subbab ini menjelaskan tentang hasil yang telah dicapai dalam penelitian ini, yakni berupa Prototype Repository Sumber Belajar Informatika.

Prototype Repository Sumber Belajar Informatika ini disebut dalam penelitian ini sebagai Trunojoyo Informatics Education Corner. Sub Subbab ini berisi pembahasan desain dan hasil dari prototype yang telah dikembangkan beserta capture laman dari tiap menu.

Gambar 2.a adalah Use Case Diagram User Admin. User Admin dapat memiliki kewenangan di dalam sistem, antara lain mengelola data Kurikulum meliputi Silabus, RPP, dan Materi pembelajaran, mengelola User Admin, serta mengelola User Guru. Sedangkan Gambar 2.b adalah User Case Diagram User Guru. User guru memiliki kewenangan di dalam sistem berupa mengelola Silabus, mengelola RPP, dan mengelola materi. Gambar 2.c adalah Use Case Diagram User Publik. User publik memiliki kewenangan berupa akses materi. Bagian selanjutnya dari Sub Subbab ini menjelaskan prototype repository Sumber Belajar Informatika, yang dalam penelitian ini disebut sebagai Trunojoyo Informatics Education Corner. Penjelasan spesifikasi aplikasi dibagi dalam tiga bagian, yakni Tampilan Halaman *User* Admin, Tampilan Halaman *User* Guru, dan Tampilan Halaman *User* Publik. Menu yang diberikan pada masing-masing halaman pengguna atau user merupakan bentuk penerapan desain pada *use case diagram* masing-masing user.



(a) (b)

(c)

Gambar 2. Use Case Diagram

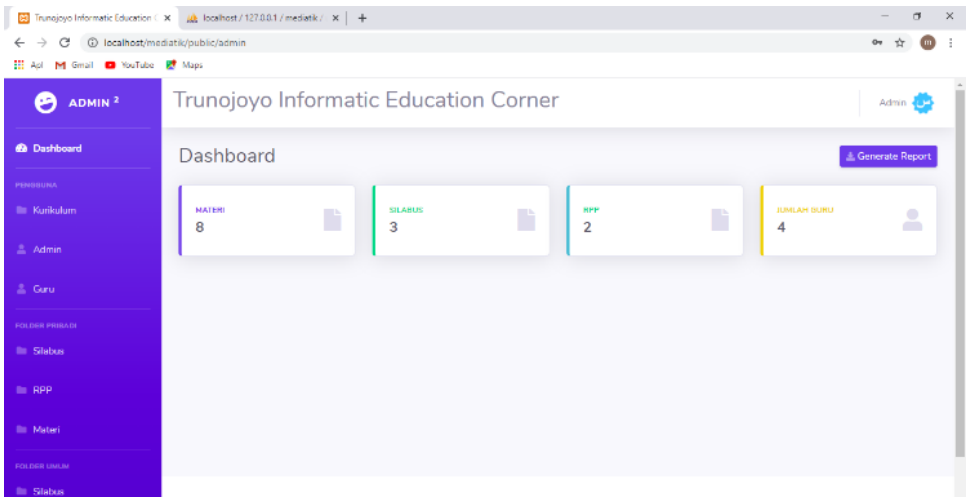
ISSN 2528-7303
pp.93-103

HASIL DAN PEMBAHASAN

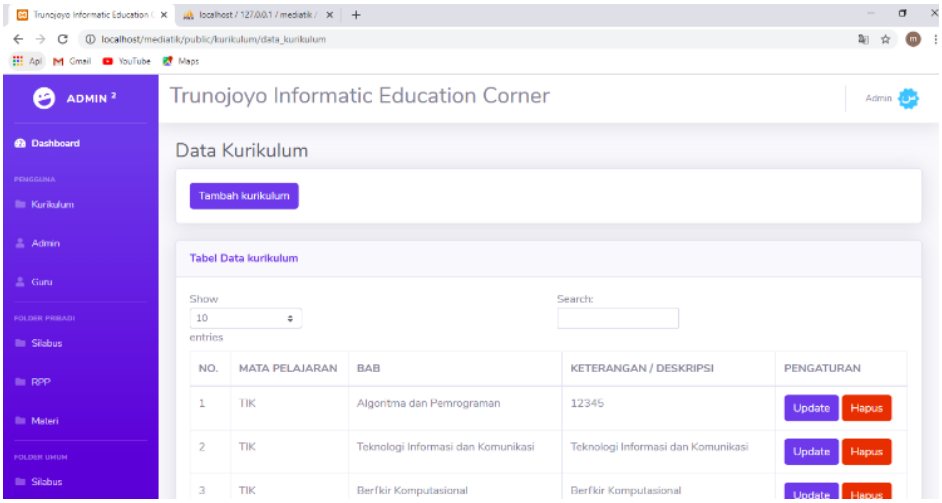
Bagian ini menjelaskan hasil dari penelitian pengembangan Repository Pembelajaran Informatika. Gambar 3 adalah Tampilan dashboard menu admin. Begitu admin berhasil masuk dengan username dan password yang dimiliki, maka admin dapat mengelola menu sebagaimana wewenang yang ditetapkan. Sedangkan Gambar 4 adalah Tampilan menu Data Kurikulum. Menu Data kurikulum berisikan daftar kurikulum yang tersedia di dalam Repository.

Gambar 5 adalah Tampilan Menu Data Admin. Menu ini berisi daftar admin yang dapat mengelola Repository Sumber Belajar Informatika. Sedangkan Gambar 6 adalah Tampilan menu Data Guru. Melalui penggunaan menu Data Admin dan Data Guru, seorang admin dapat melihat daftar dan membuatkan pengguna baru. Gambar 7 adalah Tampilan Menu Data Silabus, dengan fokus pada tampilan daftar silabus yang tersedia di dalam Repository. Sebuah silabus akan disimpan metadata-nya berupa informasi Penulis Silabus dan judul silabus. Gambar 8 adalah Tampilan menu data silabus, dengan fokus pada saat dilakukan penambahan atau perubahan silabus.

Gambar 9 adalah tampilan menu data RPP, dengan fokus tampilan pada daftar RPP yang tersedia di dalam Repository. Sedangkan Gambar 10 adalah tampilan menu data silabus, dengan fokus pada tampilan ketika dilakukan penambahan atau perubahan RPP. Gambar 11 adalah tampilan menu Data Materi, dengan fokus pada tampilan daftar materi. Gambar 12 adalah tampilan menu data materi, dengan fokus pada tampilan penambahan dan perubahan data materi.

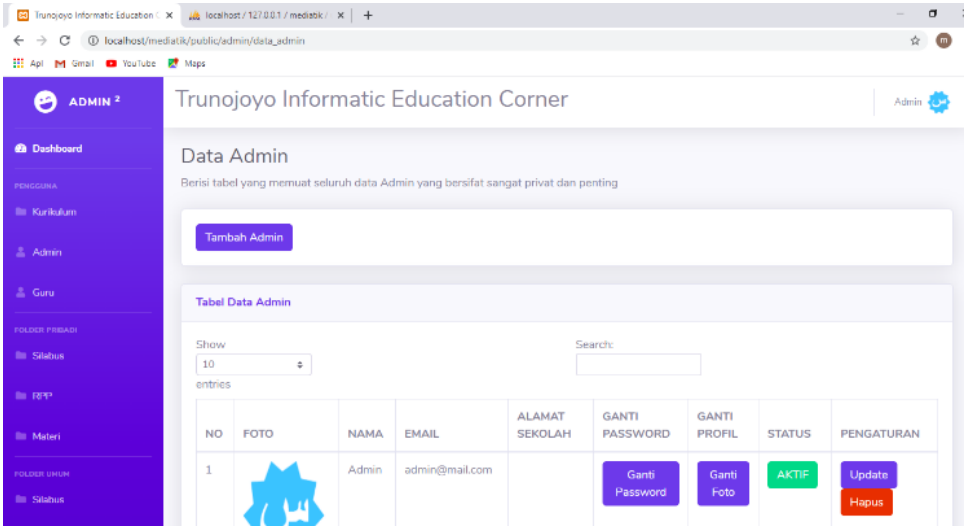


Gambar 3. Tampilan Dashboard Menu Admin

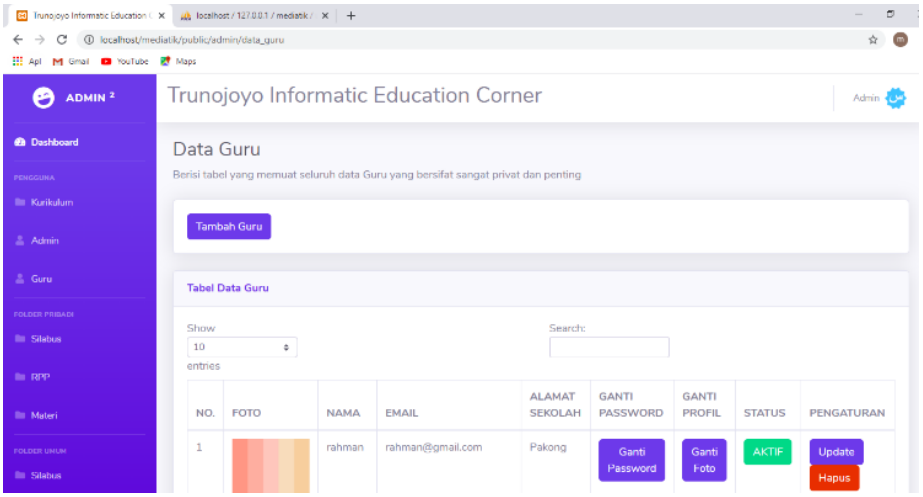


Gambar 4. Tampilan Menu Data Kurikulum

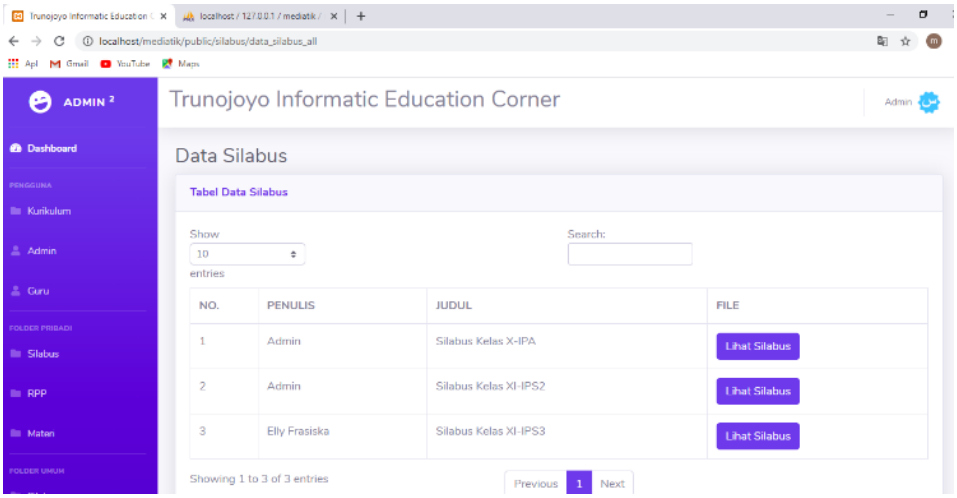
ISSN 2528-7303
pp.93-103



Gambar 5. Tampilan Menu Data Admin

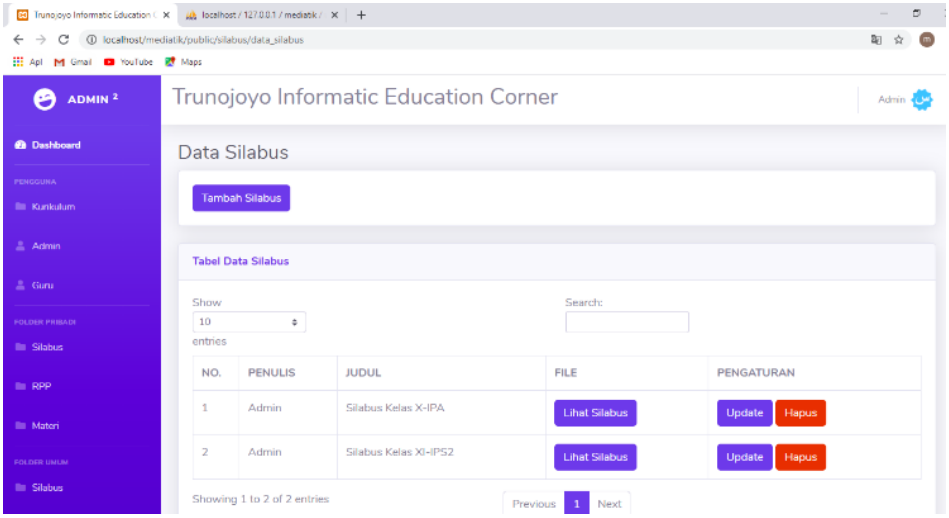


Gambar 6. Tampilan Menu Data Guru

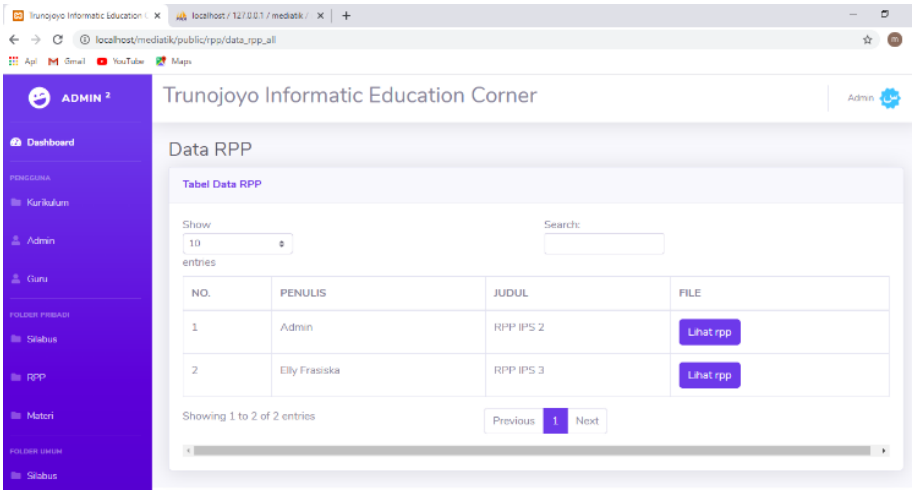


Gambar 7. Tampilan Menu Data Silabus (Daftar Silabus)

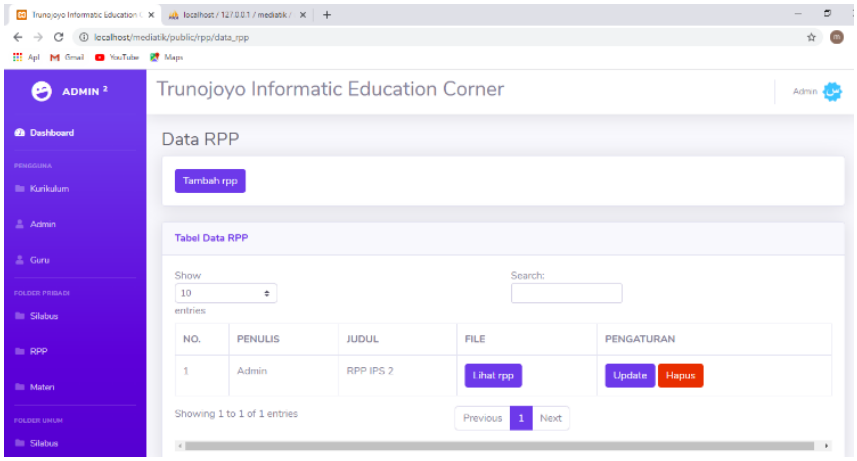
ISSN 2528-7303
pp.93-103



Gambar 8. Tampilan Menu Data Silabus (Tambah Silabus)

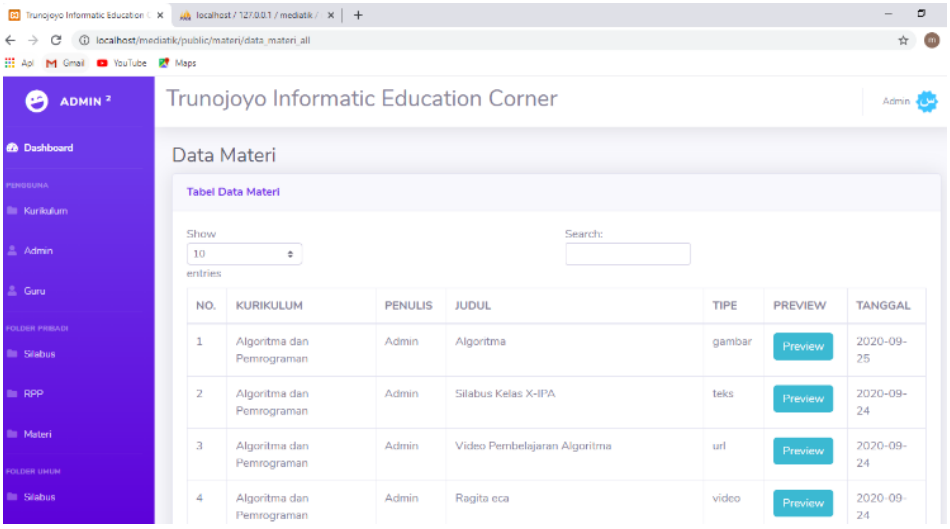


Gambar 9. Tampilan Menu Data RPP (Daftar RPP)

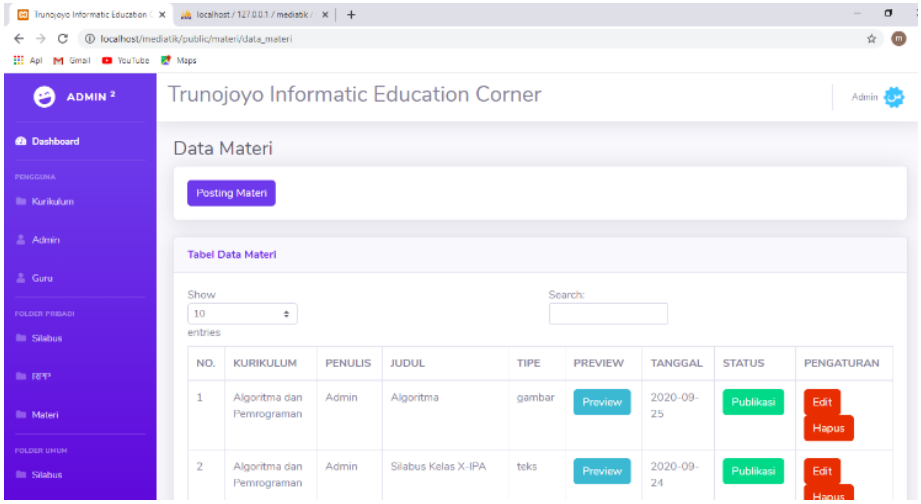


Gambar 10. Tampilan Menu Data RPP (Tambah RPP)

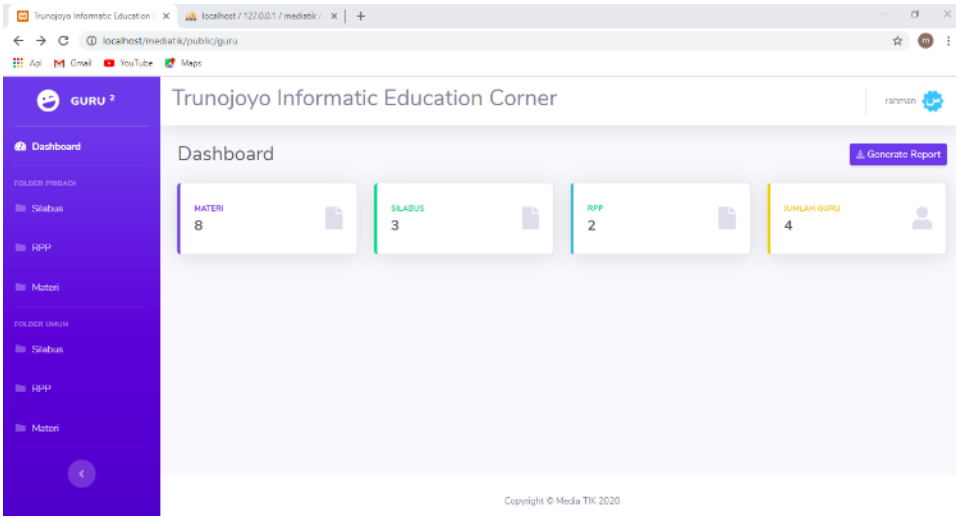
ISSN 2528-7303
pp.93-103



Gambar 11. Tampilan Menu Data Materi (Daftar Materi)

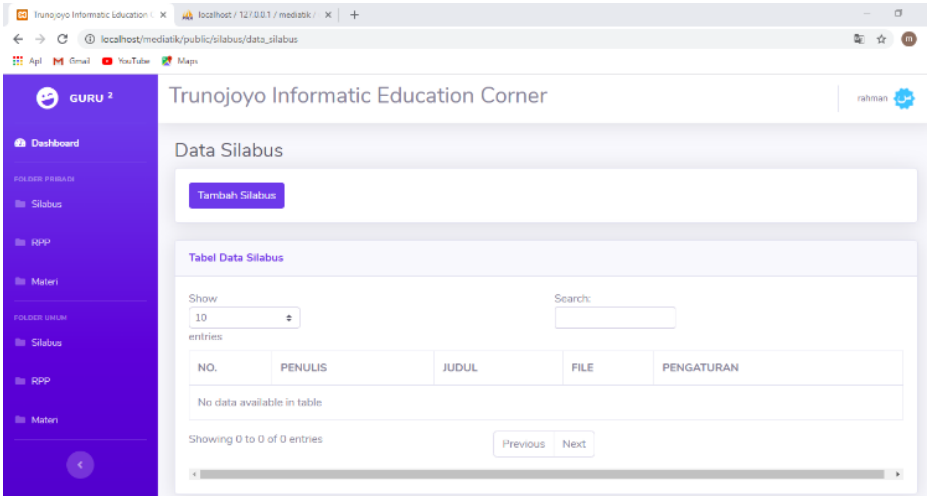


Gambar 12. Tampilan Menu Data Materi (Tambah Materi)



Gambar 13. Tampilan Dashboard User Guru

ISSN 2528-7303
pp.93-103



Gambar 14. Tampilan Menu Data Silabus

Salah satu hak akses yang dikembangkan pada repository ini adalah level guru. Bagian ini menjelaskan tampilan Reposritory pada user Guru. User Guru sebagaimana ditunjukkan dalam Use Case Diagram User Guru, memiliki wewenang pengelolaan data silabus, data RPP, dan data Materi. Gambar 13 adalah tampilan dashboard user guru. Tampilan pada Gambar 13 akan muncul setelah User Guru berhasil masuk dengan username dan password yang dimiliki. Gambar 14 adalah tampilan menu data silabus. Tampilan tersebut berisi daftar silabus yang tersedia di dalam Repository. Satu akun user guru dapat melihat Silabus yang telah diunggah oleh akun pribadinya ataupun oleh akun guru lainnya.

Tahapan setelah aplikasi selesai dikembangkan adalah pengujian. Pengujian dalam penelitian ini dilakukan melalui dua jenis pengujian, yakni pengujian Black Box dan Pengujian menggunakan aplikasi WAPT. Pengujian Black Box merupakan pengujian terhadap kesesuaian uji coba yang dilakukan terhadap hasil yang diharapkan. Pengujian Black Box dalam penelitian ini dilakukan menyesuaikan dengan use case diagram yang telah disusun sebagaimana Gambar 3 Use Case Diagram User Admin, Use Case Diagram User Guru, dan Use Case Diagram User Publik. Masing-masing use case diagram dilakukan pengujian, serta hasil pengujian dirangkum dalam tiap tabel.

Tabel 2 merupakan rangkuman hasil pengujian Black Box pada User Admin. Hasil pengujian Black Box testing menunjukkan bahwa setiap fungsi laman dari setiap user dapat berfungsi dan sesuai dengan spesifikasi kemampuan sistem yang diharapkan.

Tabel 2. Pengujian Black Box pada User Admin

No	Use Case	Uji Coba yang Dilakukan	Hasil yang Diharapkan	Kesesuaian
1	User Admin mengelola data kurikulum -> mengelola silabus	User Admin memilih tombol menu Silabus	Sistem menampilkan laman Data Silabus	Sesuai
2	User Admin mengelola kurikulum -> mengelola RPP	User Admin memilih tombol menu RPP	Sistem menampilkan laman Data RPP	Sesuai
3	User Admin mengelola kurikulum -> mengelola materi	User Admin memilih tombol menu Materi	Sistem menampilkan Data Materi	Sesuai
4	User Admin mengelola User Admin	User Admin memilih tombol menu Admin	Sistem menampilkan laman Data Admin	Sesuai
5	User Admin mengelola user guru	User Admin memilih tombol menu User Guru	Sistem menampilkan laman Data Guru	Sesuai

Pengujian aplikasi yang dihasilkan dari penelitian ini juga dilakukan menggunakan aplikasi WAPT. Bagian ini menjelaskan hasil pengujian menggunakan software yang diproduksi oleh SoftLogica Inc. Aplikasi WAPT tersedia dalam versi gratis atau berbayar yang dapat diunduh melalui laman https://www.loadtestingtool.com (Gambar 15).

ISSN 2528-7303
pp.93-103

Response codes

Code	Request	Pages	Hits
tieco	-	2	34
200 OK	tieco.All	1	32
200 OK	tieco.page_2: https://tieco.online/	1	32
204 No Content	tieco.page_1: http://rtax.criteo.com/delivery/rta/rta.js	1	1
302 Found	tieco.page_2: https://tieco.online/	0	1

Report generated at 15.12.2020 01:54:12 by WAPT 10.0 © SoftLogica 2020

Gambar 15. Tampilan Informasi Hasil Pengujian menggunakan aplikasi WAPT

Pada laman unduh aplikasinya, WAPT disebutkan sebagai salah satu tools untuk menguji kelayakan sebuah aplikasi berbasis web. Melalui aplikasi ini penguji dapat memperoleh informasi mengenai hasil simulasi saat laman web diakses oleh banyak pengguna, berikut informasi kecepatan suatu laman saat diakses secara bersamaan. Sedangkan Gambar 4. menunjukkan hasil uji menggunakan aplikasi WAPT yang menunjukkan status “200 OK”, yang merupakan kode dari aplikasi WAPT untuk menunjukkan bahwa laman web layak digunakan.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi kebutuhan dan merancang sebuah *prototype repository* sumber belajar untuk mata pelajaran Informatika, yang diberi nama *Trunojoyo Informatics Education Corner*. Pembangunan sistem ini menjawab tantangan nyata yang dihadapi sekolah-sekolah penyelenggara mata pelajaran Informatika dalam hal keterbatasan bahan ajar yang terstandar dan mudah diakses. Hasil pengujian Black Box menunjukkan bahwa setiap fungsi pada sistem dapat berjalan sesuai harapan, baik pada level pengguna admin, guru, maupun publik. Selain itu, pengujian menggunakan aplikasi WAPT juga mengonfirmasi bahwa laman repository layak diakses secara bersamaan oleh banyak pengguna.

Secara keseluruhan, pengembangan prototype ini menunjukkan bahwa sistem *repository* daring dapat menjadi solusi konkret dalam mendukung pemerataan akses dan peningkatan kualitas sumber belajar Informatika, khususnya di wilayah yang belum memiliki infrastruktur pembelajaran digital yang memadai. Proyek ini juga sejalan dengan visi Universitas Trunojoyo Madura sebagai penyedia layanan pendidikan berbasis teknologi informasi di kawasan Madura.

.

UCAPAN TERIMA KASIH

Publikasi ini dapat terwujud dengan dukungan Universitas Trunojoyo Madura melalui skema Penelitian Mandiri. Peneliti juga menyampaikan terima kasih yang sebesarnya pada Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur atas bantuan dan dukungan berupa informasi yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terwujud.

DAFTAR PUSTAKA

Blikstein, P. (2018). *Pre-College Computer Science Education: A Survey of the Field*. Google.

Decker, A., McGill, M. M., DeLyser, L. A., Quinn, B., Berry, M., Haynie, K., & McKlin, T. (2018). *Repositories You Shouldn’t Be Living Without*. 920–921. https://dl.acm.org/doi/10.1145/3159450.3159643

Effindi, M. A., & Abidin, N. (2019, September). Industri 4.0 dan Gerak Cepat Pendidikan Informatika di Indonesia. *ISSUE SENTRAL: Majalah Semi Ilmiah Komunikasi dan Pendapat Umum*, *45*, 46–50.

Gander, W., Petit, A., Berry, G., Demo, B., Vahrenhold, J., McGettrick, A., Boyle, R., Drechsler, M., & Stephenson, C. (2013). *Informatics Education: Europe Cannot Afford to Miss the Boat*. Informatics Europe & ACM Europe. https://www.informaticsforall.org/the-informatics-boat-reports/

Google Inc. (2017). *Computer Science Learning: Closing the Gap: Rural and Small Town School Districts. Results From the 2015-2016 Google-Gallup Study of Computer Science in U.S. K-12 Schools (Issue Brief No. 4)* (4). Google. http://services.google.com/fh/files/misc/computer-science-learning-closing-the-gap-rural-small-town-brief.pdf

Grant, E. S. (2017). *Online Repository for Software Engineering Education*. https://www.iaeng.org/publication/IMECS2017/IMECS2017_pp528-533.pdf

McGill, M. M., & Decker, A. (2018). *Defining Requirements for a Repository to Meet the Needs of K-12 Computer Science Educators, Researchers, and Evaluators*. IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), San Jose, USA.

Pusat Kurikulum dan Pembelajaran. (2019). *Pedoman Implementasi Muatan/Mata Pelajaran Informatika Kurikulum 2013*.

The Royal Society. (2017). *After the Reboot: Computing Education in UK Schools*. The Royal Society. royalsociety.org/computing-education