

Rancang Bangun Sistem Kompetisi Keamanan Jaringan Online Berbasis Web pada UKM Protek Divisi Keamanan Jaringan

Muhammad Allen Gerysena
Sistem Informasi
alleng11@gmail.com

Abstrak

Capture The Flag (CTF) adalah kompetisi *ethical hacking* yang paling dikenal di komunitas hacker. Di kompetisi CTF, para peserta diwajibkan untuk menyelesaikan soal-soal tertentu atau mereka diminta untuk mempertahankan sistem dengan menghilangkan kerentanan pada sistemnya selagi menyerang sistem tim lain. Terdapat tiga format yang berbeda dalam kompetisi CTF yaitu *jeopardy*, *attack-defence* dan *hybrid* dimana penulis memfokuskan pada satu format saja yaitu *jeopardy*. Tujuan dari penelitian ini untuk membangun media *online* tempat pembelajaran dan kompetisi *Capture The Flag* pada UKM PROTEK divisi keamanan jaringan agar dapat di akses dimanapun dan kapanpun. Tahap rancangan dan jenis kompetisi CTF yang diterapkan adalah jenis *Jeopardy* dengan beberapa kategori tantangan yaitu *Digital Forensic* (Analisa berkas digital), *Cryptography* (Olah sandi), *Web Exploitation* (Web exploitasi), *Reverse Engineering* (Olah program aplikasi), dan *Reconaisance* (Pencarian informasi).

Kata kunci : Keamanan Jaringan, *Capture The Flag*, *Jeopardy*, UKM PROTEK, Metode *Waterfall*, Pengujian *Black Box*

PENDAHULUAN

Pada masa penggunaan internet yang luas saat ini, dunia semakin mengandalkan infrastruktur *cyber* (Ahluwalia, 2020; Budiman et al., 2021). Penjahat dan *hacker* sering menyalahgunakan lingkup ini sebagai sarana kejahatan daripada sebagai pelindung (Pratiwi et al., 2021; Rahman Isnain et al., 2021). Keamanan dalam jaringan komputer sangat penting dilakukan untuk memonitor akses dan mencegah penyalahgunaan sumber daya jaringan yang tidak sah (Surahman et al., 2021a, 2021b). Oleh karena itu, menjaga keamanan dan privasi terhadap aplikasi serta sistem menjadi suatu kebutuhan pokok. Sehingga perlu adanya sebuah pelatihan untuk mahasiswa/i di bidang kemanan jaringan dan kompetisi *ethical hacking* (Oktaviani, 2021; Heni Sulistiani et al., 2020). *Capture The Flag* (CTF) adalah kompetisi *ethical hacking* yang paling dikenal di komunitas hacker (Darwis et al., 2020; Setiawansyah et al., 2020). Di kompetisi CTF, para peserta diwajibkan untuk menyelesaikan soal-soal tertentu atau mereka diminta untuk mempertahankan sistem dengan menghilangkan kerentanan pada sistemnya selagi menyerang sistem tim lain (Riskiono et al., 2018). Karena CTF biasanya diadakan oleh pakar keamanan atau orang yang sudah mengerti tentang keamanan siber, maka telah menjadi hal umum untuk sebuah instansi pendidikan dan penelitian peka terhadap keamanan jaringan (Admi Syarif et al., 2020; Budiman et al., 2021). Terdapat tiga format yang berbeda dalam kompetisi CTF yaitu *jeopardy*, *attack-defence* dan *hybrid*, dimana sebagian besar kompetisi

CTF menggunakan format *jeopardy*. CTF format *jeopardy* memiliki serangkaian soal yang harus dipecahkan atau dijawab (Abidin, 2021; Yanuarsyah et al., 2021). Sedangkan *attack-defence* menyediakan sistem dengan serangkaian layanan yang *vulnerable* atau rentan dan harus segera ditangani sekaligus menyerang sistem tim lain (Ramdan & Utami, 2020).

Untuk saat ini, masih sangat jarang sekali Program Studi yang membuka kurikulum ke arah konsentrasi keamanan jaringan (Darwis et al., 2021; Dita et al., 2021). Bahkan kalau ditinjau kurikulum IT masih dominan ke administrasi jaringan dengan konten yang masih minim terkait dengan keamanan jaringan. Namun walaupun demikian, pada level kompetisi yang ada saat ini telah banyak diselenggarakan berbagai kompetisi siber oleh organisasi, universitas, ataupun instansi (Ahluwalia, 2020; Sari et al., 2020).

Unit Kegiatan Mahasiswa *Programming* Teknokrat (UKM PROTEK) adalah sebuah komunitas yang bergerak pada bidang *Programming* dimana memiliki 2 divisi keilmuan yaitu *Internet Of Things* dan *Network Security* (Sengkey et al., 2020; Windane & Lathifah, 2021). UKM PROTEK memiliki ruang kegiatan yang berada pada Lantai 2 Gedung Kemahasiswaan di Universitas Teknokrat Indonesia yang beralamatkan Jalan Zainal Abidin Pagar Alam No. 9-11, Labuhan Ratu, Kedaton, Kota Bandar Lampung (Giovani et al., 2020; Nuh, 2021). Dalam kegiatan pelatihan yang dilakukan kerap mendapati kendala karena tidak adanya media *scoring* CTF *jeopardy* sebagai tempat untuk melakukan submitting terhadap contoh-contoh soal yang telah dipelajari sehingga anggota yang tergabung dalam pelatihan kurang mendapat motivasi bersaing dalam belajar, hanya mendapat materi teori dan tidak ada evaluasi terhadap kemampuan dari setiap anggotanya (Isnain et al., 2021; Rahmanto, 2021).

KAJIAN PUSTAKA

Sistem

Sistem merupakan suatu objek yang saling berhubungan dan bersama-sama melakukan kegiatan untuk menyelesaikan suatu tujuan bersama (Susanto & Puspaningrum, 2019), (Putri, 2020). tahap implementasi memiliki beberapa tujuan yaitu untuk melakukan kegiatan spesifikasi rancangan kedalam kegiatan sebenarnya (Al-Ayyubi et al., 2021), (Sari et al., 2020). Kegiatan yang dilakukan dalam tahap implementasi yaitu: Pembuatan program dan pengujian (*programming and testing*), pelatihan (*training*), Perubahan Sistem (*Changeover System*) (Rachmatullah et al., 2020), (Alifah et al., 2021).

Keamanan Jaringan

Keamanan Jaringan secara umum adalah komputer yang terhubung ke jaringan, mempunyai ancaman keamanan lebih besar dari pada komputer yang tidak terhubung kemana-mana. Dengan pengendalian yang teliti (Dita et al., 2021; Nugroho et al., 2021), resiko tersebut dapat dikurangi, namun *network security* biasanya bertentangan dengan *network access*, dimana bila *network access* semakin mudah, maka *network security* semakin rawan, begitu pula sebaliknya (H. Sulistiani et al., 2021).

Kompetisi *Capture The Flag*

Capture The Flag adalah sebuah permainan pertarungan strategi di bidang keamanan jaringan dimana pemain akan diminta untuk mendapatkan sebuah *flag* (Teknologi et al., 2021), (Widiastuti & Tamrin, 2020).

Bahasa Pemrograman PHP

PHP adalah sebuah bahasa standar yang digunakan dalam dunia *website*, merupakan sebuah bahasa program yang berbentuk *script* dan diletakan dalam *server* web (Fariyanto & Ulum, 2021; Heni Sulistiani et al., 2020; Tanthowi, 2021). PHP diciptakan dari Rasmus Lerdof untuk kebutuhan pribadinya (Agustina & Kastamto, 2022; Bagus Gede Sarasvananda & Komang Arya Ganda Wiguna, 2021), sebenarnya dimaksudkan untuk digunakan sebagai keperluan membuat *website* pribadi, akan tetapi kemudian dikembangkan lagi sehingga menjadi bahasa yang disebut “*Personal Homepage*” (Alfiah & Damayanti, 2020; Ambarwati & Mandasari, 2021; Khamisah et al., 2020).

MySQL

MySQL merupakan *software* yang tergolong sebagai DBMS (*Database Management System*) (Herdiansah et al., 2021; Tanthowi, 2021), (Ramadhanu & Priandika, 2021) yang bersifat *open source* menyatakan bahwa *software* ini dilengkapi dengan *source code* (kode yang dipakai untuk membuat MySQL), selain tentu saja bentuk *executable*-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi (Nugrahanto et al., 2021), (Wantoro et al., 2021).

UML (Unified Model Language)

Menurut UML adalah sekumpulan spesifikasi yang dikeluarkan oleh OMG. UML terbaru Menurut UML adalah sekumpulan spesifikasi yang dikeluarkan oleh OMG. UML terbaru adalah UML 2.3 yang terdiri dari 4 macam spesifikasi, yaitu diagram interchange specification, UML infrastructure, UML Superstructure, dan objek constraint language (Ade & Novri, 2019), (Andrian, 2021).

“*Use Case Diagram* merupakan pemodelan untuk mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara besar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu (Rauf & Prastowo, 2021). *Class diagram* merupakan gambaran dari struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem (Ismatullah & Adrian, 2021). Menurut *Activity Diagram* adalah diagram aktivitas yang menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem (Anisa Martadala et al., 2021).

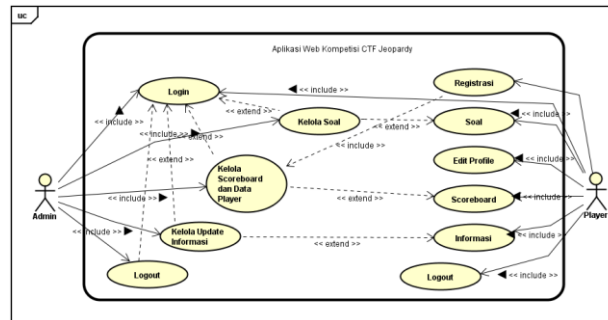
Black Box Testing

Blackbox testing dilakukan tanpa pengetahuan detail struktur internal dari sistem atau komponen yang dites. Juga disebut sebagai *behavioral testing*, *specification-based testing*, *input/output testing* atau *functional testing*. Dengan adanya *blackbox testing*, perekraya

software dapat menggunakan sekumpulan kondisi masukan yang dapat secara penuh memeriksa keseluruhan kebutuhan fungsional pada suatu program (Nur, 2021).

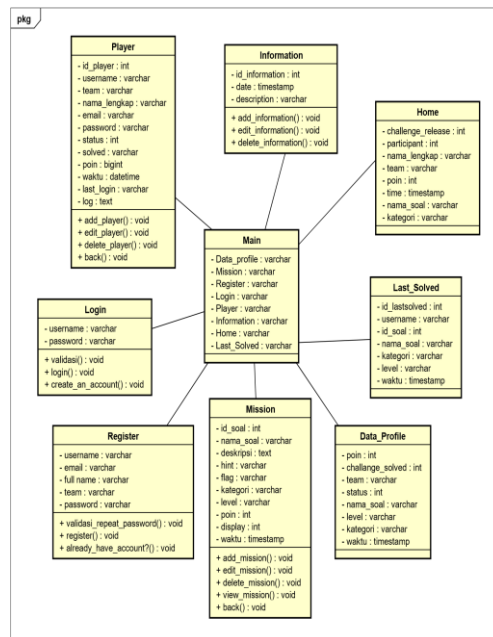
METODE

Use Case



Gambar 1 Use Case Diagram

Class Diagram

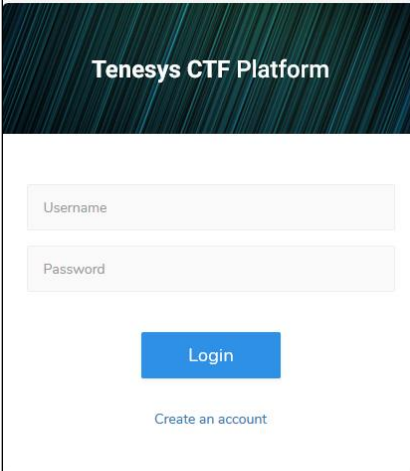


Gambar 2 Class Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi

Tampilan Interface



Tenesys CTF Platform

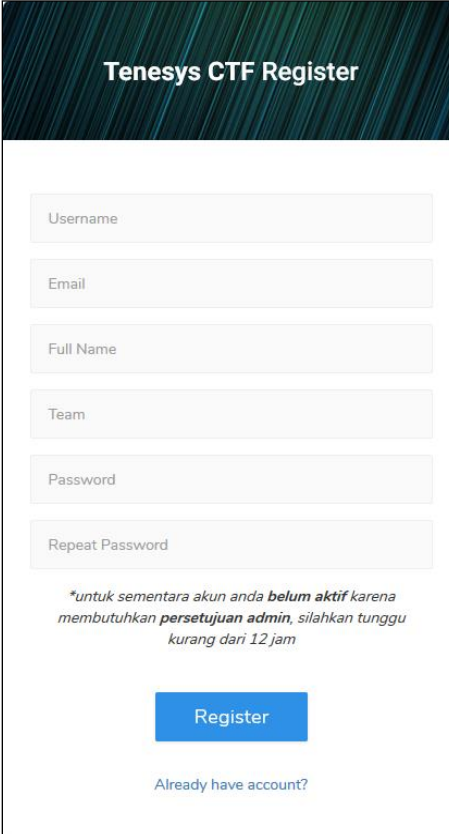
Username

Password

Login

[Create an account](#)

Gambar 3 Tampilan *Login*



Tenesys CTF Register

Username

Email

Full Name

Team

Password

Repeat Password

**untuk sementara akun anda belum aktif karena membutuhkan persetujuan admin, silahkan tunggu kurang dari 12 jam*

Register

[Already have account?](#)

Gambar 4 Tampilan Halaman Register

Selamat datang Admin!

Challenges Admin: 59
Players: 44

TOP 10 PLAYERS

#	Name	Team	Point	Time
1	Utoko Andiyatno	Ahu	28	18:07
2	Ibham Sobekudin	hepos	17	16:30
3	Ames Royyid Dians	Ahu	15	16:08
4	Wahyu Aedi Pratama	Ahu	15	15:58
5	Agus Ariyanto	CHG&P?	10	12:11
6	Aguswadi	Trickster	10	18:28
7	M. Nur Hasan Apellian	OP24	10	16:16
8	Rahmat Suryadi	OP24	10	16:43
9	ganyu gumarul	Trickster	10	20:08
10	Angga Darmawan	Stefani	10	21:27

LATEST SOLVED

#	Name	Challenge	Category	Time
1	Faisal Masri?	Exploit	Web	02 Nov - 22:52
2	Faisal Masri?	Web 4 Proxy	Web	02 Nov - 22:49
3	Faisal Masri?	Challenge	Web	02 Nov - 22:50
4	Faisal Masri?	OpenSSL Heart	Web	02 Nov - 22:42
5	Faisal Masri?	Challenge Devs	Web	02 Nov - 22:40
6	Faisal Masri?	Former Devs	Web	02 Nov - 22:39
7	Faisal Masri?	Flask	Web	02 Nov - 22:39
8	Faisal Masri?	One Of Backend	Web	02 Nov - 22:34
9	Faisal Masri?	Last Agent	Web	02 Nov - 22:29
10	Faisal Masri?	View The Blog	Web	02 Nov - 22:27

Gambar 5 Tampilan Halaman Utama Admin

Challenges!

No	Category	Name	Point	Level	Option
59	Forensic	Pencarian	10	Easy	✓
58	Crypto	Substansi	10	Easy	✓
57	Web	Number	10	Easy	✓
56	Crypto	Evil USA	10	Easy	✓
55	Crypto	One Time One Time	10	Easy	✓
54	Web	Agent 01	10	Easy	✓
53	Web	Fuzz Flap	10	Easy	✓
52	Web	PemBang	10	Easy	✓
51	Crypto	SOB Python	10	Easy	✓
50	Web	Aw-IT	10	Easy	✓
49	Web	Learn PE	10	Easy	✓
48	Web	Broken Link	10	Easy	✓

Gambar 6 Tampilan Halaman Challenges Akun Admin

Scoreboard!

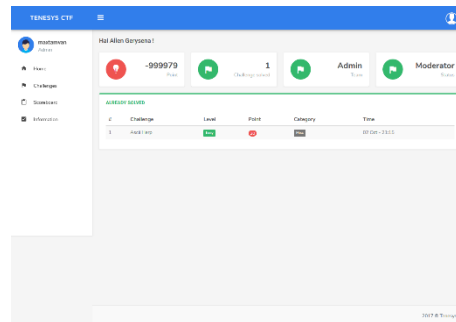
Rank	Username	Name	Team	Point	Status	Option
1	Utoko Andiyatno	Utoko Andiyatno	Ahu	28	Active	✓
2	Ibham Sobekudin	Ibham Sobekudin	hepos	17	Active	✓
3	Ames Royyid Dians	Ames Royyid Dians	Ahu	15	Active	✓
4	Wahyu Aedi Pratama	Wahyu Aedi Pratama	Ahu	15	Active	✓
5	Agus Ariyanto	Agus Ariyanto	CHG&P?	10	Active	✓
6	Aguswadi	Aguswadi	Trickster	10	Active	✓
7	M. Nur Hasan Apellian	M. Nur Hasan Apellian	OP24	10	Active	✓
8	Rahmat Suryadi	Rahmat Suryadi	OP24	10	Active	✓
9	ganyu gumarul	ganyu gumarul	Trickster	10	Active	✓
10	Angga Darmawan	Angga Darmawan	Stefani	10	Active	✓
11	Faisal Masri?	Faisal Masri?	CHG&P?	10	Active	✓
12	I Wayan Fabel Pratama	I Wayan Fabel Pratama	Nema mantan	10	Active	✓
13	Ai walbewe	Ai walbewe	Fair	10	Active	✓
14	Phandy Kusnawan L	Phandy Kusnawan L	Fendis	10	Active	✓
15	A. Izza Kusnawan	A. Izza Kusnawan	Victory	10	Active	✓

Gambar 7 Tampilan Scoreboard Akun Admin

Jumlah terdaftar sebanyak 45 akun, dengan Player sebanyak 44 orang dan Admin sebanyak 1 orang.

Rank	Name	Name	Point	Status
1	Utoko Andiyatno	Ahu	28	Active
2	Ibham Sobekudin	hepos	17	Active
3	Ames Royyid Dians	hepos	15	Active
4	Wahyu Aedi Pratama	Ahu	15	Active
5	Agus Ariyanto	CHG&P?	10	Active
6	Aguswadi	Trickster	10	Active
7	M. Nur Hasan Apellian	OP24	10	Active
8	Rahmat Suryadi	OP24	10	Active
9	ganyu gumarul	Trickster	10	Active
10	Angga Darmawan	Stefani	10	Active
11	Faisal Masri?	CHG&P?	10	Active
12	I Wayan Fabel Pratama	Nema mantan	10	Active
13	Ai walbewe	Fair	10	Active
14	Phandy Kusnawan L	Fendis	10	Active
15	A. Izza Kusnawan	Victory	10	Active

Gambar 8 Tampilan Cetak Laporan



Gambar 9 Tampilan *Form* Profil

SIMPULAN DAN SARAN

Media tempat pembelajaran dan kompetisi CTF jenis *jeopardy* yang penulis rancang untuk mahasiswa/i yang tergabung dalam pelatihan UKM PROTEK divisi keamanan jaringan memiliki beberapa kategori tantangan seperti *digital forensic*, *cryptography*, *web exploitation*, *reverse engineering*, dan *reconnaissance*. Dimana penilaian terhadap masing-masing soal ada pada poin yang ditetapkan dalam tingkat *easy* (mudah), *medium* (sedang), dan *hard* (sulit). Untuk pengelolannya, akun *admin* dapat melakukan kelola soal, *player*, dan informasi, sedangkan akun *player* dapat melakukan kelola *profile*, *submitting flag*, dan melihat informasi terkait perolehan peringkat serta informasi apa saja yang sudah ditambahkan oleh *admin*. Berdasarkan kuisioner yang penulis edarkan kepada sepuluh mahasiswa/i yang tergabung dalam pelatihan UKM PROTEK divisi keamanan jaringan menunjukkan respon baik dimana pada sub pertanyaan terhadap penggunaan aplikasi memiliki nilai 111,25 %, kustomisasi memiliki nilai 147,77%, waktu unduh data dari *website* memiliki nilai 110%, dan konten memiliki nilai 114,37% dari keempat hasil tersebut, artinya kualitas pada sistem yang penulis buat menunjukkan nilai sangat baik.

REFERENSI

- Abidin, Z. (2021). Pelatihan Dasar-Dasar Algoritma Dan Pemrograman Untuk Membangkitkan Minat Siswa-Siswi Smk Pada Dunia Pemrograman. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(2), 54. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v2i2.1326>
- Ade, A. P., & Novri, N. H. (2019). APLIKASI SIMPAN PINJAM PADA KOPERASI PT. TELKOM PALEMBANG (KOPEGTEL) MENGGUNAKAN Andrian, D. (2021). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Pengawasan Proyek Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(1), . *Jurnal Informanika*, 5(2).
- Admi Syarif, A. S., Akbar Rismawan, T., Rico Andrian, R. A., & Lumbanraja, F. R. (2020). Implementasi Metode Ekstraksi Fitur Gabor Filter dan Probablity Neural Network (PNN) untuk Identifikasi Kain Tapis Lampung. *Jurnal Komputasi*, 8(2), 1–9.
- Agustina, A., & Kastamto, dan. (2022). Analisis Karakteristik Aliran Sungai Pada Sungai Cimadur, Provinsi Banten Dengan Menggunakan Hec-Ras. *Journal of Infrastructural in Civil Engineering (JICE)*, 03(01), 31–41. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jice>

- Ahluwalia, L. (2020). EMPOWERMENT LEADERSHIP AND PERFORMANCE: ANTECEDENTS. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 7(1), 283.
[http://www.nostarch.com/javascriptforkids%0Ahttp://www.investopedia.com/terms/i/in_specie.asp%0Ahttp://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/35612/1/Trabajo de Titulacion.pdf%0Ahttps://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/GUIA-METODOL](http://www.nostarch.com/javascriptforkids%0Ahttp://www.investopedia.com/terms/i/in_specie.asp%0Ahttp://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/35612/1/Trabajo%20de%20Titulacion.pdf%0Ahttps://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/GUIA-METODOL)
- Al-Ayyubi, M. S., Sulistiani, H., Muhaqiqin, M., Dewantoro, F., & Isnain, A. R. (2021). Implementasi E-Government untuk Pengelolaan Data Administratif pada Desa Banjar Negeri, Lampung Selatan. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 12(3), 491–497. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v12i3.6704>
- Alfiah, & Damayanti. (2020). Aplikasi E-Marketplace Penjualan Hasil Panen Ikan Lele (Studi Kasus: Kabupaten Pringsewu Kecamatan Pagelaran). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 1(1), 111–117. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi>
- Alifah, R., Megawaty, D. A., & ... (2021). Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Koleksi Kain Tapis (Study Kasus: Uptd Museum Negeri Provinsi Lampung). *Jurnal Teknologi Dan ...*, 2(2), 1–7. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/831>
- Ambarwati, R., & Mandasari, B. (2021). Students' Motivation Toward the Use of Google Classroom in Learning English During Covid-19 Pandemic At Sma N 1 Sukoharjo. *Journal of Arts and Education*, 1(1), 10–18. <http://jurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JAE/article/view/27>
- Andrian, D. (2021). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Pengawasan Proyek Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(1), 85–93.
- Anisa Martadala, D., Redi Susanto, E., & Ahmad, I. (2021). Model Desa Cerdas Dalam Pelayanan Administrasi (Studi Kasus: Desa Kotabaru Barat Kecamatan Martapura Kabupaten Oku Timur). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(2), 40–51. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- Bagus Gede Sarasvananda, I., & Komang Arya Ganda Wiguna, I. (2021). Pendekatan Metode Extreme Programming untuk Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Surat Menyurat pada LPIK STIKI. 6(2), 258–267. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika258>
- Budiman, A., Sucipto, A., & Dian, A. R. (2021). Analisis Quality of Service Routing MPLS OSPF Terhadap Gangguan Link Failure. *Techno.Com*, 20(1), 28–37. <https://doi.org/10.33633/tc.v20i1.4038>
- Darwis, D., Saputra, V. H., & Ahdan, S. (2020). Peran Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan (SPADA) Sebagai Solusi Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 di SMK YPI Tanjung Bintang. *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 1, 36–45.
- Darwis, D., Solehah, N. Y., & Dartnono, D. (2021). PENERAPAN FRAMEWORK COBIT 5 UNTUK AUDIT TATA KELOLA KEAMANAN INFORMASI PADA KANTOR WILAYAH KEMENTERIAN AGAMA PROVINSI LAMPUNG. *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, 1(2), 38–45.
- Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 121–135.

- Fariyanto, F., & Ulum, F. (2021). Perancangan Aplikasi Pemilihan Kepala Desa Dengan Metode Ux Design Thinking (Studi Kasus: Kampung Kuripan). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(2), 52–60. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- Giovani, A. P., Ardiansyah, A., Haryanti, T., Kurniawati, L., & Gata, W. (2020). Analisis Sentimen Aplikasi Ruang Guru Di Twitter Menggunakan Algoritma Klasifikasi. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 115. <https://doi.org/10.33365/jti.v14i2.679>
- Herdiansah, A., Borman, R. I., & Maylinda, S. (2021). Sistem Informasi Monitoring dan Reporting Quality Control Proses Laminating Berbasis Web Framework Laravel. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(2), 13. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i2.1091>
- Ismatullah, H., & Adrian, Q. J. (2021). Implementasi Prototipe Dalam Perancangan Sistem Informasi Ikatan Keluarga Alumni Santri Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa* ..., 2(2), 3–10. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/924>
- Isnain, A. R., Hendrastuty, N., Andraini, L., Studi, P., Informasi, S., Indonesia, U. T., Informatika, P. S., Indonesia, U. T., Studi, P., Komputer, T., Indonesia, U. T., & Lampung, K. B. (2021). *Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis*. 6(1), 56–60.
- Khamisah, N., Nani, D. A., & Ashsifa, I. (2020). Pengaruh Non Performing Loan (NPL), BOPO dan Ukuran Perusahaan Terhadap Return On Assets (ROA) Perusahaan Perbankan yang Terdaftar di Bursa Efek : *International Journal of ...*, 3(2), 18–23. <https://ejournal.teknokrat.ac.id/index.php/technobiz/article/view/836>
- Nugrahanto, I., Sungkono, S., & Khairuddin, M. (2021). *SOLAR CELL OTOMATIS DENGAN PENGATURAN DUAL AXIS TRACKING SYSTEM MENGGUNAKAN ARDUINO UNO*. 10(1), 11–16.
- Nugroho, N., Napianto, R., Ahmad, I., & Saputra, W. A. (2021). PENGEMBANGAN APLIKASI PENCARIAN GURU PRIVAT EDITING VIDEO BERBASIS ANDROID. *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 9(1), 72–78.
- Nuh, A. (2021). Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang. *Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang*, 53(9), 1689–1699.
- Nur, A. (2021). *Pasien Berbasis Mobile (Studi Kasus : Klinik Bersalin Nurhasanah)*. 2(2), 1–6.
- Oktaviani, L. (2021). Penerapan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Berbasis Web Pada Madrasah Aliyah Negeri 1 Pesawaran. *Jurnal WIDYA LAKSMI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 1(2), 68–75.
- Pratiwi, B. P., Handayani, A. S., & Sarjana, S. (2021). Pengukuran Kinerja Sistem Kualitas Udara Dengan Teknologi Wsn Menggunakan Confusion Matrix. *Jurnal Informatika Upgris*, 6(2), 66–75. <https://doi.org/10.26877/jiu.v6i2.6552>
- Putri, S. eka Y. (2020). Penerapan Model Naive Bayes Untuk Memprediksi Potensi Pendaftaran Siswa Di Smk Taman Siswa Teluk Betung Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 93–99. <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i1.228>
- Rachmatullah, R., Kardha, D., & Yudha, M. P. (2020). Aplikasi E-Commerce Petshop dengan Fitur Petpedia. *Go Infotech: Jurnal Ilmiah STMIK AUB*, 26(1), 24. <https://doi.org/10.36309/goi.v26i1.120>
- Rahman Isnain, A., Pasha, D., & Sintaro, S. (2021). Workshop Digital Marketing “Temukan

- Teknik Pemasaran Secara Daring.” *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(2), 113–120. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JSSTCS/article/view/1365>
- Rahmanto, Y. (2021). Digitalisasi Artefak pada Museum Lampung Menggunakan Teknik Fotogrametri Jarak Dekat untuk Pemodelan Artefak 3D. *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 7(1), 13–19.
- Ramadhanu, P. B., & Priandika, A. T. (2021). Rancang Bangun Web Service Api Aplikasi Sentralisasi Produk Umkm Pada Uptd Plut Kumkm Provinsi Lampung. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(1), 59–64. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Ramdan, S. D., & Utami, N. (2020). Pengembangan Koper Pintar Berbasis Arduino. *Journal ICTEE*, 1(1), 4–8. <https://doi.org/10.33365/jictee.v1i1.699>
- Rauf, A., & Prastowo, A. T. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Web Sistem Informasi Repository Laporan Pkl Siswa (Studi Kasus Smk N 1 Terbanggi Besar). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(3), 26. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Riskiono, S. D., Pasha, D., & Trianto, M. (2018). Analisis Kinerja Metode Routing OSPF dan RIP Pada Model Arsitektur Jaringan di SMKN XYZ. *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*, 6(1), 1.
- Sari, I. P., Kartina, A. H., Pratiwi, A. M., Oktariana, F., Nasrulloh, M. F., & Zain, S. A. (2020). Implementasi Metode Pendekatan Design Thinking dalam Pembuatan Aplikasi Happy Class Di Kampus UPI Cibiru. *Edsence: Jurnal Pendidikan Multimedia*, 2(1), 45–55. <https://doi.org/10.17509/edsence.v2i1.25131>
- Sengkey, D. F., Kambey, F. D., Lengkong, S. P., Joshua, S. R., & Kainde, H. V. F. (2020). Pemanfaatan Platform Pemrograman Daring dalam Pembelajaran Probabilitas dan Statistika di Masa Pandemi CoVID-19. *Jurnal Informatika*, 15(4), 217–224.
- Setiawansyah, S., Sulistiani, H., & Saputra, V. H. (2020). Penerapan Codeigniter Dalam Pengembangan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Di SMK 7 Bandar Lampung. *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 6(2), 89–95.
- Sulistiani, H., Muludi, K., & Syarif, A. (2021). Implementation of Various Artificial Intelligence Approach for Prediction and Recommendation of Personality Disorder Patient. *Journal of Physics: Conference Series*, 1751(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1751/1/012040>
- Sulistiani, Heni, Rahmanto, Y., Dwi Putra, A., & Bagus Fahrizqi, E. (2020). Penerapan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Dalam Menghasilkan Siswa 4.0. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*, 2(2), 178–183. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoabdimas>
- Surahman, A., Wahyudi, A. D., Putra, A. D., Sintaro, S., & Pangestu, I. (2021a). Perbandingan Kualitas 3D Objek Tugu Budaya Saibatin Berdasarkan Posisi Gambar Fotogrametri Jarak Dekat. *Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 5(2), 65–70.
- Surahman, A., Wahyudi, A. D., Putra, A. D., Sintaro, S., & Pangestu, I. (2021b). Perbandingan Kualitas 3D Objek Tugu Budaya Saibatin Berdasarkan Posisi Gambar Fotogrametri Jarak Dekat. *InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 2, 296–301.
- Susanto, E. R., & Puspaningrum, A. S. (2019). *Rancang Bangun Rekomendasi Penerima*

- Bantuan Sosial Berdasarkan Data Kesejahteraan Rakyat*. 15(1), 1–12.
- Tanthowi, A. (2021). IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN BERBASIS SMS GATEWAY (Studi Kasus : SMK NEGERI 1 Bandar Lampung). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(2), 188–195. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- Teknologi, J., Jtsi, I., Wahyuni, D. S., Megawaty, D. A., Informasi, S., Teknik, F., Universitas, K., Indonesia, T., Teknik, F., Universitas, K., & Indonesia, T. (2021). *Web Untuk Pemilihan Perumahan Siap Huni Menggunakan Metode Ahp (Studi Kasus : Pt Aliquet and Bes)*. 2(4), 22–28.
- Wantoro, A., Samsugi, S., & Suharyanto, M. J. (2021). Sistem Monitoring Perawatan dan Perbaikan Fasilitas PT PLN (Studi Kasus : Kota Metro Lampung). *Jurnal TEKNO KOMPAK*, 15(1), 116–130.
- Widiastuti, N. A., & Tamrin, T. (2020). Penerapan Aplikasi Mobile Location Based Service Untuk Persebaran Usaha Mikro Kecil Menengah Dikabupaten Jepara. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 11(1), 271–278. <https://doi.org/10.24176/simet.v11i1.4015>
- Windane, W. W., & Lathifah, L. (2021). E-Commerce Toko Fisago.Co Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(3), 285–303. <https://doi.org/10.33365/jatika.v2i3.1139>
- Yanuarsyah, M. R., Muhaqiqin, M., & ... (2021). Arsitektur Informasi Pada Sistem Pengelolaan Persediaan Barang (Studi Kasus: Upt Puskesmas Rawat Inap Pardasuka Pringsewu). *Jurnal Teknologi Dan ...*, 2(2), 61–68. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/869>