

Analisis IT Policy pada Ujian Berbasis ONLINE di SMK S SPES PATRIAE

Analysis of IT Policy on Online-Based Examinations at SMK S SPES PATRIAE

**Agus Budiyantra^{1)*}, Andika Jakaria Nababan², Bryan Owen³, Deden Rosadi⁴, Stefanie⁵,
Johanes Fernandes Andry⁶, Francka Sakti Lee⁷**

¹Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widuri, Jakarta
^{2,3,4,5,6,7}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bunda Mulia, Jakarta

Diajukan 20 Januari 2024 / Disetujui 29 Februari 2024

Abstrak

Teknologi Informasi (TI) merupakan suatu hal yang dapat membantu dalam kehidupan manusia. Kemajuan ini bersumber pada *brainware* atau *user* dalam proses pengembangannya. *Brainware* bertugas untuk pengoperasian sistem yang ada untuk memaksimalkan fungsi dari kemajuan Teknologi Informasi (TI) melalui IT *security Policy* dan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang berperan melindungi dan menjaga perangkat teknologi informasi dalam penggunaannya pada SMK Spes Patriae. Untuk mengetahui penerapan IT *Security Policy* dan Standar Operasional Prosedur (SOP) pada SMK Spes Patriae, dilakukanlah wawancara dengan pihak terkait serta analisis masalah atau kekurangan untuk pengoptimalan dalam hal penerapannya. Kemudian tim peneliti memberikan beberapa solusi terhadap masalah atau kekurangan dari IT *Security Policy*, Standar Operasional Prosedur (SOP), dan *daily activity* untuk kemudian diterapkan. Sehingga, solusi yang diberikan dapat membantu dalam pengoptimalan kinerja sistem dan membuat *brainware* atau *user* dapat melindungi perangkat dan memaksimalkan dalam dalam hal kegunaannya.

Kata kunci: IT *Security Policy*, SOP, *Brainware*, *Daily Activity*

Abstract

Information Technology (IT) is something that can help in human life. This progress comes from brainware or users in the development process. Brainware is tasked with operating existing systems to maximize the function of advances in Information Technology (IT) through IT security policy and Standard Operating Procedures (SOP) which play a role in protecting and safeguarding information technology devices in their use at Spes Patriae Vocational School. To understand the implementation of the IT Security Policy and Standard Operating Procedures (SOP) at Spes Patriae Vocational School, interviews were conducted with related parties and an analysis of problems or shortcomings for maintenance in terms of implementation. Then the research team provided several solutions to problems or deficiencies in the IT Security Policy, Standard Operating Procedures (SOP), and daily activity to then be implemented. So, the solution provided can help in system performance and enable brainware or users to protect the device and maximize its usability.

Keywords: IT *Security Policy*, SOP, *Brainware*, *Daily Activity*

PENDAHULUAN

Dalam masa sekarang teknologi sudah jauh lebih berkembang dibandingkan 10 tahun yang lalu. Penggunaan komputer, *laptop*, *handphone* dan internet sudah dipakai oleh kebanyakan masyarakat dalam berbagai aspek kehidupan (Habibah & Irwansyah, 2021). Pesatnya perkembangan teknologi dan internet memunculkan berbagai inovasi baru di berbagai industri. Penggunaan media *handphone* pada masyarakat dapat disimpulkan dalam tingkatan kritis, karena dapat dilihat disekitar kita hampir semua orang terlihat menatap *handphonenya* masing masing. Sehingga, menyebabkan

*Korespondensi Penulis:

E-mail: agus.budiyantara@yahoo.co.id

peningkatan perubahan pola hidup masyarakat. Dalam hal komunikasi, penggunaan internet juga sangat berpengaruh sehingga komunikasi dengan internet menjadi signifikan pada komunikasi secara langsung atau tatap muka (Juditha, 2020). Penggunaan teknologi dalam masyarakat seperti contohnya pada dunia pendidikan, adalah penggunaan aplikasi dan *website* dalam pelaksanaan ujian berbasis online (Waruwu et al., 2020). Dalam dunia kerja terdapat beberapa perusahaan yang sudah menggunakan robot sebagai tenaga kerja pengganti manusia yang dinilai lebih murah, efektif dan efisien (Partono et al., 2021). Disamping itu dibutuhkan literasi digital yang semakin menambah kemampuan masyarakat untuk memahami teknologi informasi dan komunikasi (TIK) (Fenardi & Lee, 2023). Kemajuan dunia teknologi akan memengaruhi kita dalam berbagai aspek kehidupan dan meninggalkan jejaknya dalam otak kita (Lee et al., 2020). Secara prinsip teknologi membantu manusia dalam pekerjaannya, maka manusia merupakan *brainware* atau perangkat manusia (Tannady et al., 2022).

Kebutuhan manusia akan teknologi pada masa ini tersedia bebas dan tanpa batas (Raodia, 2019). Meskipun banyak manfaat yang diberikan, tidak sedikit juga dampak negatif yang timbul akibat kemajuan teknologi ini seperti mengakses situs porno, situs judi, penyebaran hoax, hal hal provokatif dan sebagainya (Wiriany et al., 2022). Pada dunia pendidikan ujian sudah memakai *web* yang menerapkan *database management system* (DBMS) (Riyadi et al., 2019). Salah satu dampak negatif dari ujian berbasis online adalah dunia terjadinya kecurangan pada saat ujian online berlangsung. Hal ini dimulai ketika pandemi covid-19 pada awal Maret 2020. Hampir semua institusi pendidikan menerapkan pembelajaran jarak jauh (PJJ) yang mengharuskan semua kegiatan pembelajaran secara *online* (Poerba et al., 2021). Mulai dari tugas yang diberikan secara *online* sampai ujian berbasis *online*. Selama hampir 3 tahun kegiatan pembelajaran jarak jauh (PJJ) berlangsung yang membuat para pelajar dan juga mahasiswa melakukan suatu kebiasaan dalam mencontek dan mengangapnya menjadi hal yang lumrah. Sering kali saat ujian berlangsung terdapat pelajar hingga mahasiswa menggunakan *website* lain dengan tujuan mencari jawaban dari soal yang diuji. Kecurangan yang sering terjadi biasanya menggunakan *website* dan *device* lain untuk mencari jawaban dari soal yang diberikan. Kejadian seperti ini sudah menjadi kebiasaan saat ujian berlangsung. Sehingga, ujian online menjadi peluang bagi mereka yang malas dalam proses pembelajaran. Menjadi perhatian khusus dalam dunia pendidikan dikarenakan integritas dan moral bangsa berada di tangan pelajar dan mahasiswa di masa depan. Pembentukan karakter dimulai sejak di bangku sekolah apabila tindakan kecurangan ini masih terus berlangsung dikhawatirkan dapat menimbulkan kejahatan lainnya seperti contoh kasus pejabat yang korupsi. Nilai kejujuran dalam dunia pendidikan sangatlah penting untuk bekal para pelajar dan mahasiswa di masa depan.

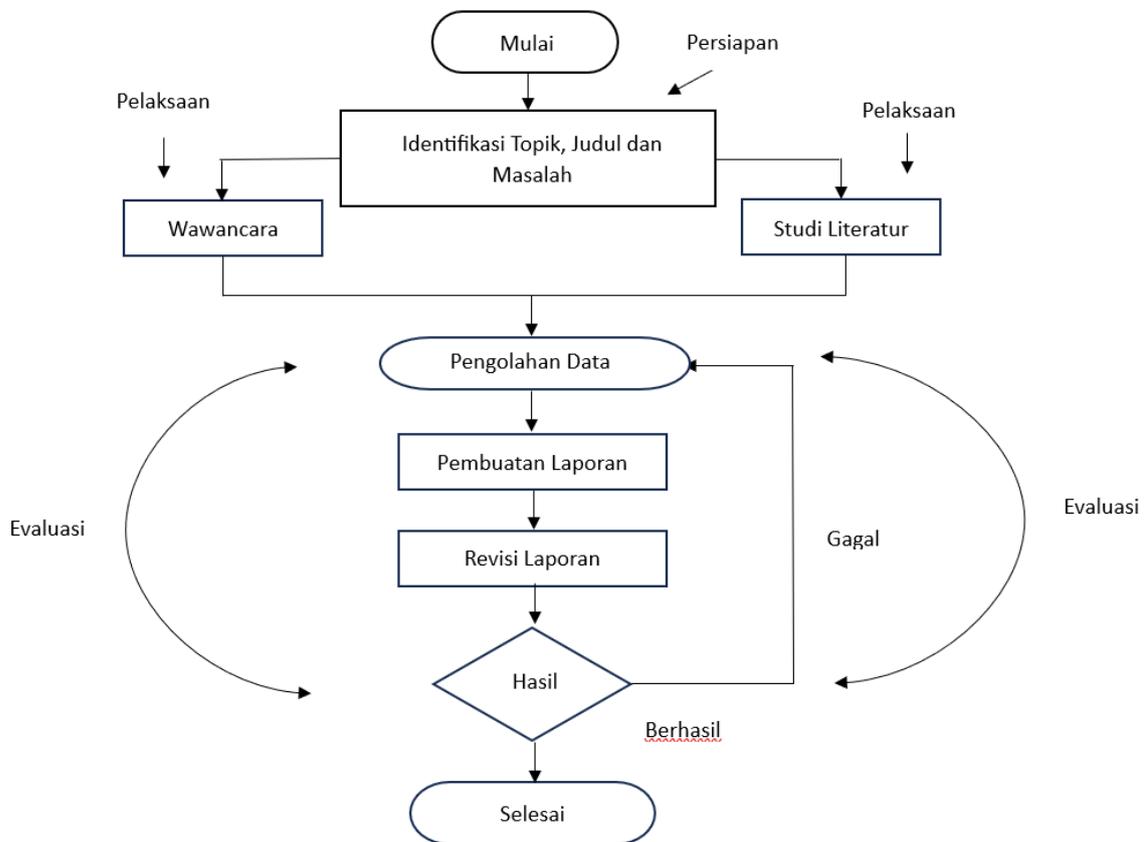
Brainware merupakan individu yang berperan menjadi pusat pengoperasian kemajuan teknologi, mengelola, merancang dan mengembangkannya dalam bentuk *hardware* maupun *software* (Gede et al., 2022). *Brainware* terlibat secara langsung dalam proses sistem informasi (Fitria et al., 2022). Beberapa contoh dari *brainware* adalah *programer*, *data scientist*, *network administrator*, pengguna (*user*) dll (Frisdayanti, 2019). Programer yang sedang menjalankan suatu program komputer harus memiliki pengetahuan dan wawasan yang kompeten sehingga menghasilkan suatu program yang baik (Wahono & Ali, 2021). *Brainware* harus memiliki karakter yang bertanggung jawab atas setiap langkah digital yang dijalani. Integritas merupakan kunci untuk *brainware* dalam menjalankan kemajuan teknologi. Kemajuan teknologi yang kita rasakan sekarang tak luput dari peran seorang *brainware* dalam mengembangkan dan menghasilkan suatu alternatif untuk kebutuhan digital manusia.

Berdasarkan dari hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu tenaga pendidik dari SMK S Spes Patriae, diketahui bahwa para pelajar melakukan kecurangan dengan cara membawa dan menggunakan *device* ataupun *website* lain untuk mencari jawaban dari soal yang diberikan. Dari hasil wawancara juga didapatkan informasi para pelaku yang melakukan kecurangan akan *copy & paste* jawaban dengan tujuan mendapatkan nilai yang bagus dan maksimal atau dengan kata lain berhasil dalam nilai akademik. Tidak hanya saat ujian, hal ini juga dilakukan saat ada tugas yang diberikan

yang membuat para pelaku semakin ketagihan dalam melakukan kecurangan tersebut sehingga, mereka menjadi malas untuk berfikir kritis dan tidak kreatif dalam mengembangkan ide. Pada hal ini diperlukan solusi untuk mengatasi agar tidak membuat mereka menjadi semakin malas dan bodoh. Solusi ini bertujuan untuk meningkatkan kewaspadaan terkait ancaman dalam keamanan informasi. mengenai peninjauan masalah terkait kecurangan pada ujian online serta faktor faktor yang menyebabkannya dan strategi yang dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian terdiri dari beberapa tahapan yang dimulai dengan tahap pertama yaitu persiapan. Tahap persiapan berisi pengidentifikasian topik, judul dan masalah yang akan menjadi bahan penulisan laporan. Setelah persiapan, dilakukan pelaksanaan atau tahap kedua. Pada proses pembuatan laporan ini penulis dan timnya menggunakan metode kualitatif yaitu dengan wawancara secara terencana dan metode studi literatur yakni pengumpulan data pustaka. Penulis dan timnya memilih bapak Andreas Eka Suryanta S.pd, selaku Kepala Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Spes Patriae untuk menjadi narasumber. Proses wawancara dilakukan pada 22 April 2024, di salah satu ruang kelas yang kosong. Selama wawancara penulis dan timnya menanyakan pertanyaan mengenai *IT Security Policy*, SOP dan *Daily Activity* serta masalah yang dihadapi dari berlangsungnya ujian berbasis online (dengan media *g-form* dsb). Evaluasi atau tahap ketiga melakukan pengolahan informasi yang didapatkan dari narasumber. Informasi yang didapatkan kemudian diolah untuk disusun ke dalam laporan ini. Setelah pembuatan laporan, penulis dan tim merevisi beberapa kesalahan minor yang terdapat dalam badan laporan agar memiliki hasil yang baik dan maksimal. Berikut merupakan *flowchart* penelitian yang dilakukan oleh penulis dan timnya



Gambar 1. *Flowchart* Penelitian

1. Persiapan

Tahapan persiapan dalam penulisan laporan ini, diawali dengan *review* jurnal – jurnal terkait untuk menentukan gagasan yang relevan dengan tema laporan. Penjelasan mengenai alasan pembuatan laporan ini terdapat pada bagian latar belakang. Dilakukan tinjauan pustaka untuk proses analisis sintesis dan evaluasi literatur atau sumber - sumber yang terkait dengan tema laporan. Tahapan - tahapan inilah digunakan untuk bisa meninjau lebih dalam mengenai gagasan yang akan dibuat dalam laporan ini. Dengan tahapan ini, masalah yang ada dapat diidentifikasi dan menjadi evaluasi dalam kelebihan dan kelemahan dari penelitian sebelumnya.

2. Pelaksanaan

Metode yang digunakan dengan metode kualitatif yaitu wawancara (Lee et al., 2023). Selanjutnya pemilihan subjek atau narasumber yang akan diwawancarai. Lalu menganalisa poin pertanyaan mengenai topik terkait untuk ditanyakan pada narasumber sebagai bahan atau data untuk diimplementasikan ke dalam laporan ini. Setelah itu wawancara dilaksanakan dengan narasumber yakni, Andreas Eka Suryanta S.pd.

3. Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan tahapan akhir sebagai pengolahan data yang sudah ada untuk diolah menjadi sebuah informasi yang dapat dibuat kesimpulan. Tahapan ini menjadi hasil dari pengolahan data yang sudah dilakukan untuk dapat dilihat oleh pembaca ataupun pemilik laporan itu sendiri sebagai acuan terhadap pencegahan pada masalah yang sudah terjadi pada laporan sebelumnya.

ANALISIS

Bahan dari pembuatan laporan ini adalah hasil dari metode kualitatif atau wawancara yang dilakukan oleh penulis dan tim. Alasan memilih SMK S Spes Patriae untuk dijadikan objek penelitian adalah dikarenakan salah satu anggota tim merupakan alumni dari sekolah tersebut guna memudahkan proses perizinan. Penulis dan tim melakukan perizinan terlebih dahulu kepada pihak sekolah terkait, untuk proses wawancara yang akan dilakukan. Perizinan dilakukan dengan mengunjungi sekolah tersebut oleh penulis dan tim untuk bertemu langsung dengan pihak sekolah terkait. Pihak sekolah memberikan izin untuk dilaksanakan pada tanggal dan waktu yang telah disepakati.

Wawancara dilakukan pada Senin, 22 April 2024 pukul 12.00 WIB sampai dengan pukul 14.00 WIB. Penulis dan tim mempersiapkan pertanyaan seputar *IT Security Policy*, SOP dan *Daily Activity* dari sekolah terkait *Brainware* atau *user* (pengguna). Proses wawancara dilakukan dengan memilih narasumber yakni, bapak Andreas Eka Suryanta S.pd selaku kepala sekolah SMK S Spes Patriae, yang dilakukan di ruang kepala sekolah untuk meminimalisir kebisingan pada saat proses wawancara berlangsung. Selama proses wawancara dengan narasumber berlangsung, tim dan penulis tidak merasakan adanya kendala. Proses pengumpulan data dilakukan dengan baik melalui jawaban dari setiap pertanyaan yang diberikan kepada narasumber. Data yang terkumpul kemudian akan diolah untuk selanjutnya dianalisis yang menjadi masalah guna membuat solusi terhadap masalah tersebut.

4.1. Current

Hasil dari wawancara yang telah dilakukan penulis dan tim bersama bapak Andreas Eka Suryanta S.pd menjadi dasar bagi penulis dan tim dalam proses pembuatan laporan ini. Setelah hasil wawancara dilakukan, penulis dan tim menganalisis masalah yang ada terkait *IT Security Policy*, SOP dan *Daily Activity* yang ada pada SMK S Spes Patriae untuk kemudian diberikan solusi atau usulan yang dapat diterapkan untuk memaksimalkan dalam penerapannya. Berikut merupakan hasil dari data yang telah diolah oleh penulis dan tim dari hasil wawancara yang telah dilakukan.

4.1.1 *IT Security Policy*

IT Security Policy merupakan sebuah aturan atau kebijakan mengenai suatu sistem dalam hal keamanan terkait layanan jaringan dan internet terhadap teknologi dan informasi. Pada SMK S Spes

Patriae terdapat *IT Security Policy* atau aturan dan prosedur bagi *brainware* atau *user* (pengguna) dalam pengoperasian perangkat yang yang nantinya akan digunakan selama ujian berlangsung demi menjaga keamanan data dan perangkat yang terdapat di ruangan tersebut serta meminimalisir kecurangan yang dilakukan oleh para murid.

Tabel 1. *IT Security Policy*

<i>IT Security Policy</i>	
Penggunaan Perangkat	1. Hanya siswa/i dan staff sekolah yang dapat menggunakan perangkat komputer.
	2. Perangkat komputer yang tersedia dapat digunakan apabila waktu ujian sedang berlangsung.
	3. Apabila terdapat kerusakan yang disebabkan oleh kesalahan siswa/i yang sedang memakai, maka akan dikenakan biaya ganti rugi atas kerusakan yang sudah dibuat.
	4. Hasil ujian dikumpulkan melalui PC <i>server</i> data khusus.
	5. Tidak diperbolehkan membawa dan memakai perangkat lain selain perangkat yang disediakan oleh sekolah.
Penggunaan G-Form	1. Dilarang membuka situs web lain ketika ujian sedang berlangsung
	2. Dilarang membagikan <i>link</i> ujian selain dari para murid dan pihak sekolah terkait.
	3. Tidak diperbolehkan melakukan <i>hacking</i> terhadap situs web ujian yang sedang digunakan.
Kemanan perangkat dan sistem	1. Pengawasan secara online oleh teknisi TI selama proses ujian.
	2. Setiap siswa/i harus mengikuti arahan dari guru selama proses ujian sedang berlangsung..
	3. Dilarang membawa makanan dan minuman ke dalam ruangan tempat ujian dilaksanakan.
	4. Jika terdapat siswa/i yang membawa makanan dan minuman ke dalam ruangan, akan dikenakan sanksi.

4.1.2 Standar Operasional Prosedur (SOP)

Standar Operasional Prosedur (SOP) merupakan serangkaian tata cara dalam melakukan suatu tindakan untuk melindungi dan meminimalisir kerusakan atau kecelakaan yang disebabkan oleh *user* ataupun perangkat itu sendiri agar proses yang dilakukan bisa berjalan dengan efektif.

Tabel 2. SOP

Standar Operasional Prosedur (SOP)	
Persiapan	1. Pengawas ruangan meminta izin kepada kepala sekolah sebelum memakai fasilitas tempat dan perangkat ujian.
	2. Para siswa/i dihimbau untuk tertib saat memasuki ruangan ujian.
Pelaksanaan	1. Pengawas ruangan memastikan failitas ujian siap digunakan.
	2. Melepaskan sepatu serta meletakkanya pada rak sepatu yang berada di luar ruangan
	3. Siswa/i harus mematuhi beberapa peraturan sebelum memasuki ruangan ujian, seperti :
	a. Tidak membawa makanan atau minuman ke dalam ruang ujian.
	b. Pengoperasian perangkat dari mulai menyalakan sampai mematikan harus mengikuti arahan dari guru pembimbing dan jika ada kendala masalah segera melaporkan pada guru pembimbing.
c. Melaksanakan ujian dengan tertib.	
d. Pengumpulan hasil ujian ditempatkan pada <i>server</i> yang disediakan sekolah.	

	4. Setelah ujian telah selesai, pengawas ruangan wajib memastikan semua perangkat yang digunakan dalam keadaan tidak menyala dan memperhatikan kebersihan ruangan ujian.
--	--

4.2. Masalah

4.2.1 Analisis Masalah IT Security Policy

Tabel 3. Analisis Masalah IT Security Policy

Analisis Masalah	
Analisis Masalah	1. Beberapa siswa/i mematikan perangkat dengan mencabut kabel PC sehingga membuat beberapa perangkat memiliki kinerja yang buruk.
	2. Salah satu siswa kedapatan menghapus file sensitif yang dimiliki sekolah.
	3. Beberapa siswa kedapatan membawa <i>device</i> lain sebagai alat untuk mencontek.
	4. Siswa/i membuka website atau situs lain untuk mencari jawaban dari soal ujian.
	5. Kemampuan pengawas yang berbeda – beda.

4.2.2 Analisis Masalah Standar Operasional Prosedur (SOP)

Tabel 4. Analisis Masalah SOP

Analisis Masalah	
Analisis Masalah	1. Siswa/i kedapatan membawa makanan atau minuman ke dalam ruangan ujian.
	2. Salah satu <i>Air Conditioner</i> (AC) mengalami kerusakan dan masih tidak diperbaiki, sehingga dapat memengaruhi suhu perangkat.
	3. Tidak ada aturan tertulis mengenai prosedur sebelum dan sesudah memakai ruang ujian.

4.3. Solusi

4.3.1 Solusi IT Security Policy

Tabel 5. Solusi IT Security Policy

Solusi	
Solusi	1. Penggunaan username dan password siswa/i saat login di komputer untuk mengetahui dan memberikan sanksi kepada pihak yang bersangkutan saat terjadi kerusakan
	2. Pembuatan himbauan tertulis untuk menjaga keamanan perangkat.
	3. Pembekalan <i>computer knowledge</i> untuk menjadi pembelajaran
	4. Pengecekan kepada setiap murid untuk mencegah membawa <i>device</i> lain ke dalam ruangan ujian.
	5. Pemakaian aplikasi ujian <i>online</i> yang memakai <i>lock screen</i> untuk mencegah membuka <i>website</i> atau situs lain untuk mencari jawaban dari soal ujian.
	6. Pelatihan kepada guru – guru sebelum menjadi pengawas ujian.

4.3.2 Solusi Standar Operasional Prosedur (SOP)

Tabel 6. Solusi SOP

Solusi	
Solusi	1. Pemberian sanksi yang tegas bagi siswa/i yang membawa makanan atau minuman ke dalam ruangan ujian.
	2. Pembuatan aturan tertulis sebesar ukuran setengah papan tulis untuk dapat dilihat oleh siswa/i sebelum memulai pembelajaran.
	3. Perbaikan <i>Air Conditioner</i> (AC) yang rusak untuk menjaga suhu komputer.

PEMBAHASAN

Kebijakan adalah seperangkat aturan untuk mengatur tindakan dalam berjalannya suatu proses. Kebijakan keamanan teknologi informasi merupakan aturan dalam berjalannya kemajuan di era modern ini dengan tujuan pengamanan pada perangkat yang digunakan oleh *brainware* atau *user* (pengguna). Kebijakan keamanan ini memengaruhi proses sistem saat sedang dioperasikan. Apabila hal ini tidak diterapkan secara tepat oleh *brainware* atau *user* (pengguna), maka kinerja perangkat yang digunakan akan mengalami penurunan dan mengakibatkan perangkat menjadi rusak. Hal ini dinilai sangat penting untuk kelancaran proses ujian yang dilakukan di sekolah. Formulasi kebijakan yang dibuat haruslah diimplementasikan, karena sebagai apapun formulasi hasil kebijakan yang dibuat tidak akan berarti apabila tidak dilanjutkan pada proses implementasi (Yuliah, 2020).

Standar Operasional Prosedur (SOP) merupakan suatu urutan untuk mendukung proses pelaksanaan kebijakan. SOP mengatur tentang langkah - langkah yang sudah ditetapkan menurut persyaratan teknis yang sudah dibakukan. *Brainware* atau *user* (pengguna) dituntut dan diwajibkan untuk mengikuti SOP yang ada dalam pengoperasian perangkat untuk proses yang optimal dan hasil yang efektif. SOP harus dijalankan dengan sesuai oleh *brainware* atau *user* (pengguna) untuk melindungi keamanan perangkat beserta data yang ada di dalam perangkat tersebut. SOP juga bermanfaat sebagai landasan hukum apabila terjadi penyimpangan oleh *brainware* atau *user* (pengguna), mempermudah *brainware* atau *user* (pengguna) dalam mengoperasikan perangkat, mendeteksi hambatan – hambatan yang ada dan mendorong *brainware* atau *user* (pengguna) untuk lebih disiplin dan bertanggung jawab dalam bekerja (Rakhmawati, 2022).

Policy saat berada di ruang ujian, yaitu setiap murid dan guru pembimbing wajib menjaga kebersihan ruangan dan merawat perangkat yang sedang digunakan. *Policy* ini berfungsi untuk memberikan suasana yang nyaman dan mencegah terjadinya kerusakan pada perangkat yang digunakan. Standar saat berada di ruang ujian, yaitu mengikuti arahan dari guru pembimbing sebelum mengoperasikan perangkat untuk digunakan, tidak membawa makanan atau minuman ke dalam ruangan ujian dan mematikan perangkat komputer saat ujian telah selesai. Prosedur saat berada di ruang ujian, yaitu guru pembimbing memastikan fasilitas yang akan digunakan dalam keadaan siap, melepaskan sepatu serta meletakkannya pada rak sepatu yang berada di luar ruangan, setiap murid diwajibkan untuk mengikuti arahan dari guru pembimbing untuk penggunaan perangkat, hasil ujian dikumpulkan pada server PC sekolah, tidak membawa *device* atau perangkat lain selain perangkat yang disediakan oleh pihak sekolah, tidak diperbolehkan membuka *website* atau situs lain untuk mencari jawaban dari soal yang diuji, dan guru pembimbing wajib memastikan setiap perangkat yang digunakan dalam keadaan mati setelah ujian selesai. Sanksi akan diberikan apabila murid kedatangan membawa dan memakai *device* atau perangkat lain, murid membuka *website* atau situs lain untuk mencari jawaban dari soal yang diberikan dan perangkat rusak karena kecerobohan murid atau pengguna. Sanksi diberikan dalam bentuk denda ganti rugi atau biaya perbaikan dan pengurangan nilai terhadap murid.

SIMPULAN

Kecurangan pada ujian online masih sering terjadi di beberapa sekolah di Indonesia termasuk SMK S Spes Patriae. Dalam dunia pendidikan, peran guru sangatlah penting untuk membekali ilmu yang ada dalam dunia TI. Berdasarkan hasil dan pembahasan jurnal ini, maka dapat disimpulkan bahwa perlu adanya peningkatan dalam hal kebijakan keamanan TI dan kebijakan mengenai *brainware* atau *user* (pengguna) dalam penerapannya. Dibutuhkan keoptimalan fungsi dari perangkat melalui pengoperasian oleh *brainware*. *Brainware* harus diberikan arahan dalam mengoperasikan perangkat demi keamanan perangkat dan data yang ada melalui penerapan *IT Security Policy*, Standar Operasional Prosedur (SOP) serta *daily activity* yang tepat dan tegas. Dengan langkah – langkah yang tepat *brainware* akan lebih mudah dalam mengoperasikan dan melindungi perangkat maupun data yang ada. Diperlukan juga pembekalan *computer knowledge* untuk *brainware* oleh guru pembimbing

agar menjadi *brainware* yang berkualitas. Sehingga, kemajuan yang ada dapat dirasakan hasilnya oleh pihak sekolah maupun murid itu sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Chairunnisa, L. L., Habibi, F., Berthanila, R., Indonesia, B., Habibi2, F., & Berthanila3, R. (2023). Analisis Penerapan Kebijakan Keterbukaan Informasi Publik Oleh Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi di Kota Serang. <https://doi.org/10.47828/jianaasian.v11i1.158>
- Fenardi, O., & Lee, F. S. (2023). Aplikasi Akademik Berbasis *Website* Menggunakan Metode *Extreme Programming* Pada SMAN1 Belinyu. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(4), 440–447. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i4.843>
- Fitria, N. I., Putri, N., & Zahrani, P. (2022). *Literature Review Determinasi Infrastruktur TI: Telekomunikasi, Internet dan Brainware*. 3(2). <https://doi.org/10.38035/jmpis.v3i2>
- Frisdayanti, A. (2019). Peranan *Brainware* Dalam Sistem Informasi Manajemen. 1. <https://doi.org/10.31933/JEMSI>
- Gede, W., Bratha, E., Program, M., Manajemen, M., Bhayangkara, U., Raya, J., & Penulis, K. (2022). *Literature Review* Komponen Sistem Informasi Manajemen: *Software, Database dan Brainware*. 3(3). <https://doi.org/10.31933/jemsi.v3i3>
- Habibah, A. F., & Irwansyah, I. (2021). Era Masyarakat Informasi sebagai Dampak Media Baru. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 3(2), 350–363. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v3i2.255>
- Juditha, C. (2020). Dampak Penggunaan Teknologi Informasi Komunikasi Terhadap Pola Komunikasi Masyarakat Desa (Studi Di Desa Melabun, Bangka Tengah, Kepulauan Bangka Belitung). *Jurnal PIKOM (Penelitian Komunikasi Dan Pembangunan)*, 21(2), 131. <https://doi.org/10.31346/jpikom.v21i2.2660>
- Julian, M. B., & Ali, H. (2020). *Faktor-faktor yang mempengaruhi Sistem Informasi Manajemen: Database, Software dan Brainware*.
- Lee, F. S., Andry, J. F., Christianto, K., Honni, H., & Clara, M. (2023). Audit of Attendance Information System At Motorcycle Factory Using Cobit 5. *Jurnal Teknoinfo*, 17(1), 148–155. <https://doi.org/10.33365/jti.v17i1.2316>
- Lee, F. S., Vera, D., Pranata, M., Stevanus, S., & Karepowan, N. (2020). Analisis Aplikasi Klinikedika Berbasis Risiko dengan ITIL pada Domain Service Design. *JBASE - Journal of Business and Audit Information Systems*, 3(2), 9–20. <https://doi.org/10.30813/jbase.v3i2.2267>
- Matematika, M. P., Tarbiyah, I., & Keguruan, D. (2019). *Perangkat Sumber Daya Manusia (Brainware) Ananda Nurul Ikhwan (0305192106)*.
- Partono, P., Wardhani, H. N., Setyowati, N. I., Tsalitsa, A., & Putri, S. N. (2021). Strategi Meningkatkan Kompetensi 4C (*Critical Thinking, Creativity, Communication, & Collaborative*). *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 14(1), 41–52. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v14i1.35810>
- Poerba, N. V., Putra, R. A., Darmawan, Q. A., Susatyo, A. S., & Hisyam, I. M. (2021). Pengaruh Masa Kuliah *Online* Terhadap Integritas Mahasiswa Saat Ujian. *De Cive : Jurnal Penelitian Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 1(10). <https://doi.org/10.56393/decive.v1i10.302>
- Prio, A., Lathifah, A., Indriyanah, A., & Penulis, K. (2022). *Literature Review* Sistem Informasi Manajemen: *Software, Database dan Brainware*. 3(4). <https://doi.org/10.31933/jemsi.v3i4>
- Rakhmawati, D. (2022, April 6). *Standar Operasional Prosedur Sebagai Elemen Penting*. <https://dppk.jogjaprovo.go.id/baca/Standar+Operasional+Prosedur+%28SOP%29+Sebagai+Elemen+Penting+Dalam+Penerapan+Penanganan+Yang+Baik+Pangan+Segar+Asal+Tumbuhan+%28PSAT%29/060422/2d22d83e170685da969e957cb439bb6731c71f362da322315bf5f1de45a375ce483>
- Raodia. (2019). Pengaruh Perkembangan Teknologi Terhadap Terjadinya Kejahatan Mayantara (*Cybercrime*). In *Cybercrime Jurisprudentie* | (Vol. 6).
- Riyadi, A., Hermaliani, E. H., & Utami, D. Y. (2019). Pembuatan Aplikasi Sistem Ujian Online Pada SMK Garuda Nusantara Bekasi. *Jurnal Ilmiah SINUS*, 17(1), 23. <https://doi.org/10.30646/sinus.v17i1.383>

- SMKS. (2024). *Data Sekolah Menengah Kejuruan Swasta Spes Patriae Santo Lukas Penginjal*.
<https://www.smkspespatriae.sch.id/profil-sekolah/>
- Tannady, H., Felix, S. L., Christianto, K., Lee, F. S., & Isputrawan, F. (2022). Aplikasi Persediaan, Penjualan, Dan Pencatatan Piutang Pada Pt. Sultana Agro Lestari. *JBASE - Journal of Business and Audit Information Systems*, 5(2), 1–8. <https://doi.org/10.30813/jbase.v5i2.3775>
- Taufik, A., Kom, S., Sudarsono, B.G., & Kom, M. (2022). *Pengantar Teknologi Informasi*.
- Wahono, S., & Ali, H. (2021). Peranan Data Warehouse, Software dan Brainware Terhadap Pengambilan Keputusan (*Literature Review Executive Support System For Business*). 3(2). <https://doi.org/10.31933/jemsi.v3i2>
- Wantoro, A., Susanto, E.R., Sulistyawati, A., Widyawati, A.C., & Inforasi, S. (2022). PKM Program Sekolah Binaan (PSB) di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) Pertanian Pembangunan Lampung. *Journal of Engineering and Information Technology for Community Service (JEIT-CS)*, 1(2), 81–86. www.youtube.com
- Waruwu, T. F., Purba, B., & Utomo, D.P. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Kahoot Sebagai Sarana Ujian Berbasis Online. *Journal of Social Responsibility Projects by Higher Education Forum*, 1(2), 40–43. <https://Kahoot.com/>
- Wiryany, D., Natasha, S., Kurniawan, R., Komunikasi, J. I., & Bandung, M. (2022). Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Perubahan Bisnis Komunikasi Indonesia. In *Jurnal Nomosleca, Oktober* (Vol. 8, Issue 2).
- Yuliah, E. (2020). *The Implementation of Educational Policies*.
- Zahwa, F. A., Syafi'i 2, I., Tarbiyah, F., Keguruan, D., Sunan, U., Surabaya, A., & Timur, J. (2022). *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi*. 19, 1. <https://journal.uniku.ac.id/index.php/Equilibrium>