

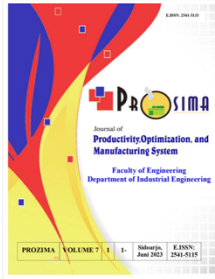
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO
ISSN 2541-5115 (online)



Current Issue

Vol 7 No 1 (2023): Juni

Published: 2023-03-24



Articles

Risk Evaluation of Musculoskeletal Disorders and Design of Lifting-carrying Facilities

Evaluasi Risiko Gangguan Otot Rangka dan Perancangan Fasilitas Angkat-Angkut
Fitri Agustina, Nachnul Ansori, Trisita Novianti, Ernaning Widiaswanti, Ravida Ayu Anggraeni
1-10



Salt Packaging Redesign Using Quality Function Deployment (Qfd) Method to Increase Sales (Case Study: Saboh Hate Farmers Group, Kuala Idi Cut, East Aceh)

Redesain Kemasan Garam Menggunakan Metode Quality Function Deployment (Qfd) untuk Meningkatkan Penjualan (Studi Kasus: Kelompok Tani Saboh Hate, Kuala Idi Cut, Aceh Timur)
Dian Saputra, Nurlaila Handayani, Yusnawati
11-23



Measurement of Supply Chain Management Performance in Sago Flour Business Using the Supply Chain Operation Reference (SCOR) Method to Increase SME Productivity

Pengukuran Kinerja Supply Chain Management pada Usaha Tepung Sagu dengan Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference (SCOR) untuk Meningkatkan Produktivitas UKM
Juwairiah Juwairiah, Nurlaila Handayani, Yusri Nadya
24-34



Minimizing Cost of Milk Raw Material Inventory Using the Economic Order Quantity (EOQ) Method

Minimasi Biaya Persediaan Bahan Baku Susu Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ)
Anugerah Dany Priyanto, Yekti Condro Winursito, Isna Nugraha, Fitriatus Sholeha, Handre Syahrul Fanani
35-45



ISSN

ISSN 2541-5115 (online)

Citation analysis

Scopus

Web of Science

Dimension

Citations according to Google Scholar: 314 (h-index: 10)



Information

For Readers

For Authors

For Librarians

Visitor statistics

00022450

View My Stats



Supply Chain Optimization Model for Fresh Cow's Milk to Reduce Carbon Emissions and Food Waste

Model Optimasi Rantai Pasok Susu Sapi Segar untuk Mereduksi Emisi Karbon dan Food Waste

Nofariza Aulia Jeremi, Iwan Vanany
46-58



Analysis of Self-Estimated Pricing (HPS) in the Procurement Department Units 1&2 PT. PJB UP Paiton

Analisis Penentuan Harga Perkiraan Sendiri (HPS) di Bagian Pengadaan Unit 1&2 PT. PJB UP Paiton

Abdur Rizki, Dwi Iryaning Handayani, Yustina Suhandini
59-72



Determination the Number and Schedule of Security Officers for Pandemic Period and Hybrid Learning at University

Penentuan Jumlah dan Jadwal Petugas Keamanan untuk Masa Pandemi dan Pembelajaran Hybrid di Universitas

Rainisa Maini Heryanto, Kartika Suhada, Winda Halim, Grace Vania
73-83



[VIEW ALL ISSUES >](#)



Current Issue

Atorh 1.0

RSP 2.0

RSP 1.0

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Jl. Mojopahit No.666B, Sidoarjo, East Java, Indonesia

ISSN 2541-5115 Register Login

PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)

Contact Articles & Issues About Publish

[Home](#) > Editorial Team

Editorial Team

Editor in Chief

Hana Catur Wahyuni, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Managing Editor

Atikha Sidhi Cahyana, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

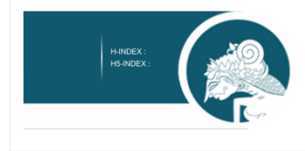
Section Editor

Prof. Dr. Udisubakti Ciptomulyono, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

Dr. Andi Rahadiyan Wijaya, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Wiwik Sulistiyowati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Ribangun Bambang Zakaria, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia



ISSN

ISSN 2541-5115 (online)

Citation analysis

Scopus

Web of Science

Determination the Number and Schedule of Security Officers for Pandemic Period and Hybrid Learning at University

Penentuan Jumlah dan Jadwal Petugas Keamanan untuk Masa Pandemi dan Pembelajaran *Hybrid* di Universitas

Rainisa Maini Heryanto^{1*}, Kartika Suhada², Winda Halim³, Grace Vania⁴
^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha
Email: rainisa.mh@eng.maranatha.edu¹, kartika.suhada@eng.maranatha.edu²,
winda.halim@eng.maranatha.edu³, yaniacho03@gmail.com⁴

ABSTRAK

Kondisi pemulihan pasca pandemi Covid-19 pada berbagai sektor mulai dari sektor ekonomi, pendidikan, bahkan pariwisata membutuhkan banyak penyesuaian dalam berbagai faktor. Sebuah universitas merupakan lembaga pendidikan yang menerapkan konsep Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) pada kondisi pandemi. Pembatasan kegiatan yang dilakukan di kampus memberikan pengaruh terhadap beban kerja petugas keamanan. Dalam penelitian ini, dilakukan penentuan jumlah petugas keamanan selama masa pandemi dan pembelajaran *hybrid* sehingga dapat meminimalkan biaya yang harus dikeluarkan oleh universitas. Penentuan jumlah petugas keamanan yang dibutuhkan menggunakan analisis beban kerja berdasarkan wawancara serta memperhitungkan beberapa faktor seperti target tingkat keamanan lingkungan, cakupan luas area pengamanan, serta beban kerja dari petugas keamanan itu sendiri. Setelah diketahui jumlah petugas keamanan yang dibutuhkan selanjutnya dilakukan penjadwalan berdasarkan *shift* kerja menggunakan algoritma Tibrewala, Philippe, dan Brown agar beban kerja merata. Hasil yang didapatkan menunjukkan saat pandemi dibutuhkan 35 petugas keamanan dengan estimasi alokasi dana Rp. 156.103.200 per bulan dan mendapat penghematan Rp. 84.287.500,- per bulan (35,1%). Untuk pembelajaran *hybrid*, dibutuhkan 51 personil dengan estimasi alokasi dana Rp. 224.303.200,- per bulan. Biaya ini meningkat Rp. 68.200.000,- per bulan (43,7%) dari kondisi pandemi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pertimbangan bagi universitas sebagai salah satu langkah melakukan penghematan dan bermanfaat pada masa pandemi dan pembelajaran *hybrid*.

Kata kunci: Beban Kerja, Biaya, Jadwal, Jumlah Petugas Keamanan, *Shift*

ABSTRACT

The recovery condition after the Covid-19 pandemic in various sectors from the economic sector, education, and even tourism requires many adjustments in various factors. A university is an educational institution that applies the concept of online learning in pandemic conditions. Restrictions on activities carried out on campus have an influence on the workload of security officers. In this study, the number of security officers was determined during the pandemic and hybrid learning so as to minimize the costs that must be incurred by the university. Determining the number of security officers needed uses a workload analysis based on interviews and considers several factors such as the target level of environmental security, the wide coverage of the security area, and the workload of the security officers themselves. After knowing the number of security officers needed, then scheduling based on work shifts uses the Tibrewala, Philippe, and Brown algorithm so that the workload is evenly distributed. The results obtained show that during the pandemic 35 security officers are needed with an estimated allocation of IDR 156,103,200 per month

Penentuan Jumlah dan Jadwal Petugas Keamanan untuk Masa Pandemi dan Pembelajaran Hybrid di Universitas/ Rainisa Maini Heryanto, Kartika Suhada, Winda Halim, Grace Vania

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2023 Rainisa Maini Heryanto, Kartika Suhada, Winda Halim, Grace Vania

and get a savings of IDR 84,287,500,- per month (35.1%). For hybrid learning, it takes 51 personnel with an estimated allocation of IDR 224,303,200,- per month. This cost increases by IDR 68.200.000,- per month (43.7%) of pandemic conditions. This research is expected to provide consideration for universities as one of the steps to make savings and be useful during the pandemic and hybrid learning.

Keywords: Cost, Number of Security Officers, Schedule, Shift, Workload

PENDAHULUAN

Virus Covid-19 berasal dari Wuhan, China yang telah menyebar ke berbagai belahan dunia dengan sangat cepat. Kasus pertama Covid-19 muncul di Indonesia pada awal Maret 2020 dan jumlah kasusnya semakin meningkat pada saat itu diikuti dengan munculnya varian virus yang berbeda-beda. Penyebaran virus yang semakin meluas membuat kondisi tersebut dinyatakan sebagai pandemi oleh *World Health Organization* (WHO). Berdasarkan analisis beberapa ahli pada media elektronik, kondisi pandemi menimbulkan dampak yang cukup signifikan terhadap berbagai sektor mulai dari sektor ekonomi, pendidikan, bahkan pariwisata.

Universitas merupakan suatu lembaga pendidikan yang menerapkan konsep Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) akibat kondisi pandemi. Beberapa kebijakan dibuat oleh pihak universitas untuk membatasi kegiatan di kampus sebagai upaya antisipasi penyebaran virus di lingkungan universitas. Salah satu faktor yang penting bagi perusahaan dan juga menggerakkan faktor lainnya adalah sumber daya manusia. Perusahaan dituntut untuk dapat mengelola dan mengoptimalkan sumber daya manusia [1]. Pembatasan kegiatan yang dilakukan di kampus memberikan pengaruh juga terhadap aktivitas dari sumber daya manusia pada bagian keamanan, kebersihan, dan bagian-bagian lainnya. Dalam menjaga keamanan kampus, biasanya universitas menggunakan jasa *outsourse*. Petugas keamanan pada sebuah lingkungan kerja merupakan acuan untuk melaksanakan fungsi-fungsi pengamatan dan penyelamatan [2].

Pada masa pandemi, beban kerja dari petugas keamanan menjadi berkurang dan tidak sama dengan beban kerja pada saat kondisi normal. Adanya beberapa gerbang kampus yang ditutup dan gedung-gedung kuliah yang tidak mempunyai aktivitas membuat kebutuhan akan petugas keamanan ini menjadi tidak sebanyak pada kondisi normal dari sisi jumlah maupun *shift*. Berkurangnya beban kerja akan berpengaruh kepada kebutuhan jumlah dan *shift* dari petugas keamanan.

Penemuan dan pendistribusian vaksin Covid 19 yang sudah dimulai di awal tahun 2021 membuat kondisi PJJ beralih ke kegiatan pembelajaran *hybrid* sebelum akhirnya dapat kembali bersifat tatap muka normal. Pada kondisi *hybrid*, beban kerja petugas keamanan juga akan mengalami penyesuaian kembali sehingga kebutuhan jumlah dan *shift*-nya akan berubah dan diperlukan kembali penyesuaian sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan kondisi tersebut, maka diperlukan suatu analisis dan perhitungan jumlah petugas keamanan yang dibutuhkan pada saat pandemi dan kondisi *hybrid*.

Beberapa penelitian sudah membahas penentuan jumlah tenaga kerja. Penelitian Rahman, dkk (2016) membahas penentuan jumlah dan pengukuran beban kerja petugas keamanan untuk pemeriksaan surat kendaraan di pos pengamanan dengan menggunakan simulasi. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan jumlah tenaga petugas keamanan dengan beban kerja yang normal [2] Dalam penelitian Ernawati, dkk (2022) dilakukan penentuan jumlah tenaga kerja yang optimal di sebuah perusahaan jasa angkutan dengan menggunakan *workload analysis*. Dari hasil penelitian tersebut juga didapatkan beberapa faktor yang mempengaruhi beban kerja dan jumlah tenaga kerja [3] Penelitian Cania (2020) membahas kebutuhan tenaga kerja jumlah tenaga kerja rekam medis yang dibutuhkan rumah sakit dengan menggunakan metode *Workload Indicator of Staffing Need* (WISN) [4].

Untuk penelitian penjadwalan tenaga kerja terdapat beberapa penelitian yang sudah dilakukan oleh para peneliti. Penelitian Syahputri, dkk (2017) membahas penjadwalan tenaga kerja dengan menggunakan Algoritma

Penentuan Jumlah dan Jadwal Petugas Keamanan untuk Masa Pandemi dan Pembelajaran Hybrid di Universitas/ Rainisa Maini Heryanto, Kartika Suhada, Winda Halim, Grace Vania

Monroe untuk mendapatkan hari libur yang adil dan meminimalkan biaya tenaga kerja [5]. Penelitian Sandy, dkk (2022) membahas penjadwalan tenaga kerja untuk sebuah perusahaan padat karya dengan menggunakan Algoritma Tibrewala, Philippe & Browne sehingga didapatkan hasil semua pekerja memiliki kesempatan bekerja dan libur dengan jumlah yang sama [6]. Penelitian Thomas (2013) membahas penjadwalan tenaga kerja yang mempertimbangkan kepuasan tenaga kerja dengan faktor-faktor yang mempengaruhi adalah ketersediaan tenaga kerja, pilihan tenaga kerja, kebutuhan tenaga kerja per *shift*, dan jam kerja mingguan tenaga kerja [7]. Penelitian tersebut dipecahkan dengan menggunakan model pemrograman biner dan telah diimplementasikan pada suatu layanan kesehatan di *United States*. Penelitian lainnya adalah penelitian Granfeldt (2015) yang membahas tentang rotasi dalam penjadwalan tenaga kerja, di mana terdapat dua model matematis optimisasi yang akan dibandingkan dengan menggunakan kasus nyata di industri [8].

Berdasarkan beberapa penelitian tentang penentuan jumlah tenaga kerja masih sedikit penelitian penentuan jumlah tenaga kerja yang dilanjutkan dengan penjadwalan tenaga kerja. Dalam penelitian ini diusulkan penentuan jumlah petugas keamanan yang optimal di sebuah universitas pada masa pandemi dan pembelajaran *hybrid* serta penjadwalan kerja petugas keamanan pada tiap *shift*-nya. Tujuan dari penelitian ini adalah meminimalkan biaya untuk kegiatan pengamanan, memberikan penghematan yang signifikan bagi universitas, dan juga mengoptimalkan sumber daya manusia bagian keamanan yang ada di universitas.

METODE

Penelitian ini bersifat kuantitatif untuk membantu pihak universitas dalam penentuan jumlah dan penjadwalan petugas keamanan. Terdapat tiga tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini. Tahapan pertama merupakan pengumpulan data yang dilakukan dengan dua metode yaitu wawancara kepada kepala petugas keamanan dan pengamatan langsung. Sumber data yang digunakan adalah sumber data primer yang diambil langsung saat pengamatan dan sumber data sekunder yang didapatkan dari hasil wawancara dan data masa lalu. Data primer yang didapatkan berupa data pembagian beban kerja setiap petugas keamanan. Data sekunder yang didapatkan adalah jumlah dan beban kerja petugas keamanan pada kondisi normal sebelum terjadinya pandemi, saat terjadinya pandemi, dan estimasi pembelajaran *hybrid*, pembagian jumlah petugas keamanan pada berbagai area yang ada di universitas pada ketiga kondisi tersebut, kapasitas maksimal petugas keamanan pada tiap area, jumlah *shift* kerja, jumlah jam kerja pada setiap *shift*, serta dana yang dapat disediakan oleh pihak universitas.

Tahapan kedua adalah melakukan analisis beban kerja petugas keamanan secara keseluruhan dan memberikan usulan mengenai jumlah petugas keamanan yang diperlukan pada kondisi pandemi dan pembelajaran *hybrid* beserta dengan beban kerja petugas keamanan. Beban kerja didefinisikan sebagai suatu proses analisis terhadap waktu yang digunakan oleh seseorang atau sekelompok orang untuk menyelesaikan tugas-tugas suatu pekerjaan (jabatan) atau kelompok jabatan (unit kerja) yang dilakukan dalam keadaan normal [2]. Lysaght, dkk (1989) membagi definisi beban kerja dalam 3 kategori yaitu: banyaknya pekerjaan dan hal-hal yang harus dilakukan, waktu maupun aspek-aspek tertentu dari waktu yang harus diperhatikan oleh pekerja, dan pengalaman psikologis subyektif yang dialami oleh seorang pekerja [9].

Beban kerja akan menunjukkan seberapa besar kapasitas individu pekerja dibutuhkan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan, dapat ditunjukkan dalam jumlah pekerjaan yang harus dilakukan, waktu atau batasan yang waktu yang dimiliki oleh pekerja dalam menyelesaikan tugasnya, pandangan subyektif individu tersebut sendiri mengenai pekerjaan yang diberikan. Beban kerja yang terlalu tinggi maupun rendah dapat mengakibatkan inefisiensi kerja. Beban kerja yang terlalu rendah dapat menyebabkan terjadinya kelebihan tenaga kerja sehingga menyebabkan terjadinya inefisiensi biaya karena organisasi harus menggaji jumlah karyawan lebih banyak dengan produktivitas yang sama. Di sisi lain jika beban pekerjaan terlalu tinggi, maka akan menimbulkan terjadinya kekurangan tenaga

Penentuan Jumlah dan Jadwal Petugas Keamanan untuk Masa Pandemi dan Pembelajaran Hybrid di Universitas/ Rainisa Maini Heryanto, Kartika Suhada, Winda Halim, Grace Vania

kerja. Hal ini juga akan berakibat pada kelelahan fisik maupun psikologis bagi karyawan yang juga akan menyebabkan karyawan menjadi tidak produktif [10].

Tahapan ketiga adalah pembuatan jadwal petugas keamanan setiap *shift*. Menurut Bedworth dan Bailey (1987), dalam industri manufaktur, pilihan untuk membuat persediaan selama periode tidak sibuk dan menggunakan persediaan selama periode sibuk berguna untuk mempermudah penjadwalan tenaga kerja. Dalam industri jasa, seperti bank dan fasilitas kesehatan, produknya adalah perhatian tenaga kerja. Layanan tidak mungkin dilakukan sebelum dibutuhkan sehingga pilihan persediaan tidak dimungkinkan dan permasalahan penjadwalan tenaga kerja sangat besar [11].

Masalah penjadwalan tenaga kerja memiliki karakteristik yang berbeda yaitu permintaan cenderung berfluktuasi dalam jangka waktu pendek dan terjadi selama tujuh hari dalam seminggu, usaha manusia tidak dapat disimpan, dan kenyamanan konsumen adalah kritis. Karakteristik tersebut membuat masalah penjadwalan tenaga kerja menjadi lebih sulit. Solusi dari permasalahan tersebut membutuhkan beberapa langkah. Langkah pertama adalah penyedia jasa melakukan pengamatan untuk mengidentifikasi. Studi waktu dapat digunakan untuk menentukan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk setiap layanan. Studi peramalan dibuat untuk membangun model untuk meramalkan permintaan dari setiap layanan. Model permintaan agregat dikembangkan untuk meramalkan kebutuhan total tenaga kerja. Permintaan ini akan bervariasi sepanjang waktu, dapat waktu sepanjang hari, hari dari seminggu, dan minggu dalam setahun.

Menurut Bedworth dan Bailey (1987), beberapa definisi yang digunakan dalam penjadwalan tenaga kerja: permintaan adalah jumlah orang yang dibutuhkan sepanjang periode untuk menyediakan tingkat layanan yang telah ditentukan sebelumnya. *Shift* adalah hari di mana orang bekerja dan akan bervariasi dari minggu ke minggu. Jadwal adalah sekumpulan dari *shift* yang akan memenuhi kriteria permintaan. Penjadwalan *shift* adalah sekumpulan hari masuk atau hari libur di mana orang bekerja setiap hari selama seminggu [11].

Menurut Narasimhan (1995), klasifikasi dari penjadwalan tenaga kerja adalah: penjadwalan hari libur merupakan algoritma penjadwalan hari libur menjelaskan hari apa tenaga kerja bekerja dan hari apa tenaga kerja libur selama periode yang ditentukan. Algoritma penjadwalan *shift* menentukan sekumpulan jadwal pekerja yang bekerja selama horizon perencanaan harian. Algoritma penjadwalan *tour* adalah kombinasi dari permasalahan hari libur dan penjadwalan *shift* sepanjang periode perencanaan [12].

Algoritma yang digunakan untuk menjadwalkan petugas keamanan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan Algoritma Tibrewala, Philippe, dan Brown. Langkah dari algoritma Tibrewala, Philippe, dan Brown adalah mulai dari hari di mana kebutuhan tenaga kerja paling besar kemudian terbesar kedua, dan seterusnya. Tempatkan semua hari dengan kebutuhan tenaga kerja yang sama pada jadwal sampai dua hari libur berturut-turut ditemukan. Jika ada nilai yang sama (*ties*), maka lanjutkan ke langkah kedua. Langkah kedua dimulai jika ada dua hari libur identik muncul, pilih pasangan yang kebutuhan tenaga kerjanya paling kecil pada hari yang berdekatan. Jika *ties* tidak dapat dipecahkan, maka lanjutkan ke langkah ketiga. Langkah ketiga adalah memilih pasangan yang paling beralasan, contohnya adalah libur hari Sabtu dan Minggu atau pasangan hari pertama dalam minggu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik personil petugas keamanan diklasifikasikan sebagai pekerjaan yang rutin non-repetitif dengan siklus kerja yang jelas. Terdapat beberapa faktor untuk menentukan kebutuhan jumlah petugas keamanan yang bertugas di sebuah universitas seperti target tingkat keamanan lingkungan, cakupan luas area pengamanan, serta beban kerja dari petugas keamanan itu sendiri [2]. Kondisi pandemi Covid-19 membawa banyak perubahan terhadap faktor-faktor penentu tersebut seperti beban kerja dari petugas keamanan yang berkurang, sehingga diperlukan analisis lebih

lanjut untuk menentukan jumlah petugas keamanan yang tepat sehingga dapat meminimalkan biaya yang harus dikeluarkan oleh sebuah universitas.

Tujuan yang ingin dicapai dari analisis pembebanan pekerjaan petugas keamanan ini mengacu beberapa hal dari metode WISN yang dapat dihubungkan dengan beban kerja petugas keamanan. Analisis pembebanan kerja dapat dilihat pada lampiran. Berdasarkan peta *job description* didapatkan bahwa pada saat sebelum pandemi, jumlah petugas keamanan adalah 65 orang sedangkan pada saat pandemi jumlah petugas keamanan adalah 55 orang berarti terdapat pengurangan sebesar 10 orang atau 15,38%. Pada kondisi saat ini dengan total 55 orang terdiri dari 10 personil *non shift* dan 45 personil *shift*.

Berdasarkan pemetaan *job description* tersebut diusulkan perubahan beban kerja selama kondisi pandemi dan kondisi pelaksanaan kuliah *hybrid*. Adapun perubahan signifikan yang diusulkan untuk dilakukan adalah:

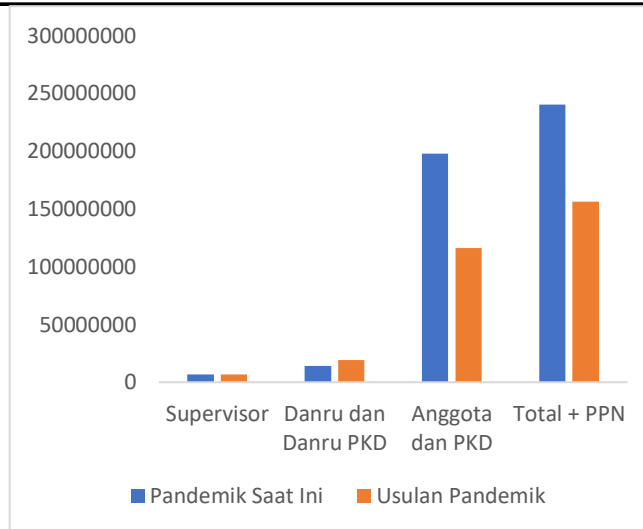
- a. Ruang CCTV yang sebaiknya terpusat pada satu ruangan, hal ini dapat mengurangi jumlah personil yang bertugas mengamati CCTV. Namun pemasangan CCTV terpusat ini membutuhkan pemasangan dan instalasi jaringan ulang dari pihak universitas.
- b. Penggantian alat pengecekan suhu (termometer) yang saat ini menggunakan sistem tembak menjadi termometer otomatis yang dapat digabung dengan dispenser *hand sanitizer*. Investasi untuk alat tersebut adalah sebesar Rp. 539.000,- per buah dan rekomendasi peletakan alat tersebut adalah pada setiap pintu masuk gerbang di bagian tap kartu karyawan atau pengambilan karcis. Selain diletakkan di tiap gerbang, alat tersebut dapat diletakkan pada tiap pintu masuk gedung atau bersebelahan dengan presensi karyawan. Peletakan alat tersebut dapat dilakukan bersamaan dengan QR Code Peduli Lindungi. Banyaknya alat yang dipasang tidak dapat meminimalkan risiko orang yang masuk tidak diperiksa, karena banyak sekali akses untuk masuk ke tiap gedung dan tidak memungkinkan untuk menugaskan personil pada setiap titik. Agar dapat diminimalkan tetap diperlukan kedisiplinan dari setiap orang yang akan masuk ke gedung untuk melakukan pengecekan mandiri dan rajin mencuci tangan serta menggunakan *hand sanitizer*.

Berdasarkan pemetaan *job description* petugas keamanan diusulkan bahwa pada saat pandemi hanya dibutuhkan 35 personil yang terdiri dari 8 personil *non shift* dan 27 personil *shift*, sedangkan pada kondisi pembelajaran *hybrid* dibutuhkan 51 personil yang terdiri dari 9 personil *non shift* dan 42 personil *shift* dengan perincian yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

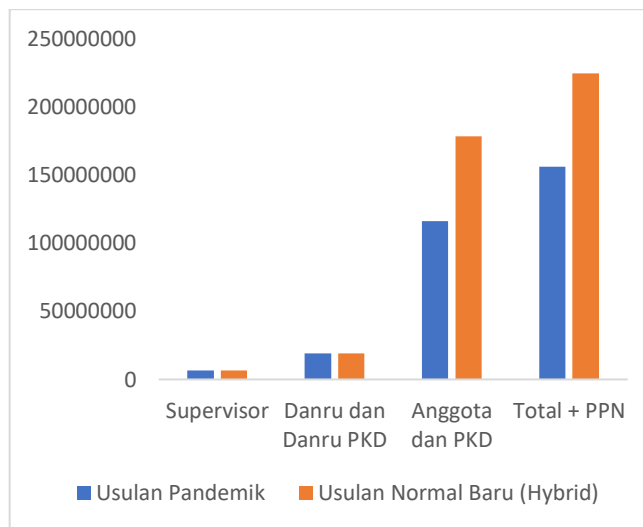
Tabel 1. Usulan jumlah petugas keamanan saat pandemi dan kondisi pembelajaran *hybrid*

Keterangan	Jumlah personil (orang)	Jumlah <i>shift</i>	Jumlah personil di <i>shift</i> satu (orang)	Jumlah personil di <i>shift</i> dua (orang)	Jumlah personil di kantor (orang)	Jumlah personil <i>supervisor</i> (orang)
Saat pandemi	35	2	18	9	7	1
Kondisi pembelajaran <i>hybrid</i>	51	2	28	14	8	1

Berdasarkan estimasi alokasi dana pada saat pandemi tersebut maka akan terdapat penurunan alokasi dana per bulan dari kondisi pandemi saat ini yang sedang diterapkan sebesar Rp. 84.287.500,- per bulan atau sebesar 35,1% per bulan (Gambar 1). Jika usulan jumlah personil petugas keamanan pada saat kondisi pembelajaran *hybrid* diterapkan akan terjadi peningkatan alokasi dana sebesar Rp. 68.200.000,- per bulan atau sebesar 43,7% dari kondisi pandemi usulan (Gambar 2).



Gambar 1. Perbandingan alokasi dana kondisi pandemi saat ini dan usulan



Gambar 2. Perbandingan usulan alokasi dana kondisi pandemi dan kondisi pembelajaran *hybrid*

Penjadwalan petugas keamanan dilakukan dengan menggunakan Algoritma Tibrewala, Philippe, dan Brown. Kebutuhan per hari (Minggu sampai Sabtu) adalah dua *shift* kerja yaitu *shift* pagi dan *shift* malam dengan prioritas hari libur adalah Sabtu-Minggu, Minggu-Senin, Senin-Selasa, Selasa-Rabu, Rabu-Kamis, Kamis-Jumat, dan Jumat-Sabtu. Pada saat ini terdapat tiga unit petugas keamanan di mana pada kondisi pandemi usulan setiap unit akan terdiri dari 27 personil yang mencakup 1 personil komandan regu untuk tiga unit dan 24 personil anggota yang dibagi menjadi tiga regu, sehingga tiap regu berjumlah delapan personil. Sedangkan pada usulan kondisi pembelajaran *hybrid*, tiap regu akan berjumlah 13 personil.

Penentuan Jumlah dan Jadwal Petugas Keamanan untuk Masa Pandemi dan Pembelajaran Hybrid di Universitas/ Rainisa Maini Heryanto, Kartika Suhada, Winda Halim, Grace Vania

Hasil penjadwalan untuk tiga regu tersebut dengan menggunakan Algoritma Tibrewala, Philippe, dan Brown yang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Penjadwalan petugas keamanan dengan menggunakan Algoritma Tibrewala, Phillipe, dan Brown

Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	
2	2	2	2	2	2	2	Permintaan awal
0	-1	-1	-1	-1	-1	0	Unit 1
2	1	1	1	1	1	2	
-1	0	0	-1	-1	-1	-1	Unit 2
1	1	1	0	0	0	1	
-1	-1	-1	0	0	-1	-1	Unit 3
0	0	0	0	0	-1	0	

Berdasarkan hasil tersebut untuk di awal penjadwalan maka didapatkan bahwa unit satu akan libur kerja di hari Sabtu dan Minggu, unit dua akan libur di hari Senin dan Selasa, dan unit tiga akan libur di hari Rabu dan Kamis begitu seterusnya. Setiap unit akan diberikan 1 hari *off* setelah melakukan *shift* malam (*shift* dua) dan satu hari libur setelah hari *off* dengan mengikuti tanggal kalender dalam satu bulan. Sedangkan untuk penjadwalan *shift* (digunakan data Bulan Januari 2022) dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Contoh penjadwalan pada Bulan Januari 2022

Hari	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu							
Januari 2022	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
UNIT I	0	L	S1	S1	S2	S2	0	L	S1	S1	S2	S2	0	L	S1	S1	S2	S2	0	L	S1	S1	S2	S2	0	L	S1	S1	S2	S2
UNIT II	S2	S2	0	L	S1	S1	S2	S2	0	L	S1	S1	S2	S2	0	L	S1	S1	S2	S2	0	L	S1	S1	S2	S2	0	L	S1	S1
UNIT III	S1	S1	S2	S2	0	L	S1	S1	S2	S2	0	L	S1	S1	S2	S2	0	L	S1	S1	S2	S2	0	L	S1	S1	S2	S2	0	L

Keterangan:

S1 = *Shift* satu dengan jam kerja Pk. 07.00 – Pk. 19.00

S2 = *Shift* dua dengan jam kerja Pk. 19.00 – Pk. 07.00

O = hari *off*

L = hari libur

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis maka didapatkan bahwa berdasarkan analisis pembebanan kerja petugas keamanan yang telah dilakukan, pada saat pandemi hanya dibutuhkan total 35 personil petugas keamanan dengan estimasi alokasi dana adalah Rp. 156.103.200 per bulan. Jika usulan ini sesuai dan dapat diterapkan maka akan mendapat penghematan sebesar Rp. 84.287.500,- per bulan atau sebesar 35,1% per bulan.

Untuk usulan pada kondisi pembelajaran *hybrid* di mana aktivitas akan mulai normal usulan jumlah petugas keamanan adalah sebesar 51 personil petugas keamanan dengan estimasi alokasi dana adalah Rp. 224.303.200,- per bulan. Biaya ini meningkat sebesar Rp. 68.200.000,- per bulan atau sebesar 43,7% dari kondisi pandemi usulan. Inisialisasi penjadwalan petugas keamanan dilakukan dengan menggunakan Algoritma Tibrewala, Phillipe, dan Brown dengan kebutuhan per hari adalah dua *shift* yang akan dipenuhi oleh tiga regu.

Pada saat kondisi pandemi diusulkan satu regu terdiri dari delapan orang sedangkan pada kondisi pembelajaran *hybrid* diusulkan satu regu terdiri dari 13 orang. Usulan perubahan jumlah personil petugas keamanan cukup signifikan dibandingkan kondisi saat ini yang diterapkan. Namun, jika usulan jumlah personil petugas

keamanan pada saat pandemi maupun kondisi pembelajaran *hybrid* ini ingin diterapkan maka dibutuhkan pertimbangan untuk dua faktor yaitu pada ruang CCTV dan investasi termometer. Implikasi manajerial yang didapatkan pihak universitas adalah biaya untuk kegiatan pengamanan yang dapat diminimalkan sehingga memberikan penghematan yang signifikan dan juga mengoptimalkan sumber daya manusia bagian keamanan yang ada di universitas. Penelitian lanjutan dapat dilakukan untuk kondisi saat ini, di mana pembelajaran sudah kembali dengan normal dengan tatap muka dengan analisis pembebanan kerja lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Raka Putra Pratama, “Pengaruh Beban Kerja pada Masa Pandemi Covid-19 terhadap Kinerja Petugas PT. Gapura Angkasa Di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara,” *Formosa Journal of Multidisciplinary Research*, vol. 1, no. 2, pp. 133–144, Jun. 2022, doi: 10.55927/fjmr.v1i2.496.
- [2] A. Rahman, A. Maryani, and A. Elmadhania, “Pengukuran Beban Kerja Petugas Keamanan Untuk Memenuhi Standard Minimal Tingkat Keamanan Lingkungan,” *IPEK Journal of Proceedings Series*, vol. 0, no. 1, Jan. 2018, doi: 10.12962/j23546026.y2018i1.3383.
- [3] R. Ernawati and H. Lulu Fauziyyah, “Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Berdasarkan Beban Kerja Pada PT X,” *JURNAL INDUSTRI & TEKNOLOGI SAMAWA*, vol. 3, no. 2, pp. 110–116, Aug. 2022, doi: 10.36761/jitsa.v3i2.1616.
- [4] L. Cania, “Kebutuhan Tenaga Kerja Berdasarkan Beban Kerja dengan Metode Workload Indicator Staffing Need,” *HIGEIA Journal of Public Health Research and Development*, vol. 4, no. 4, pp. 967–977, Dec. 2020.
- [5] K. Syahputri and Tk. Devi, “Penjadwalan Tenaga Kerja untuk Menentukan Regular Days Off (RDOs) dengan Menggunakan Algoritma Monroe,” *Media Teknika Jurnal Teknologi*, vol. 12, no. 1, 2016, doi: <https://doi.org/10.24071/mt.v12i1.942>.
- [6] Corine Destyan Ari Sandy, Yurida Ekawati, and Teguh Oktiarto, “Penjadwalan Tenaga Kerja Satu Shift di PT. XYZ pada Masa Pandemi dengan Metode Algoritma Tibrewala, Philippe & Browne,” *Jurnal Teknik Industri UMC*, vol. 2, no. 2, Dec. 2022, doi: 10.33479/jtiumc.v2i2.17.
- [7] P. I. Thomas, “Scheduling Algorithm with Optimization of Employee Satisfaction,” Washington University in St. Louis, 2013.
- [8] C. Grandfelt, “Rotating Workforce Scheduling,” *Digitala Vetenskapliga Arkivet*, p. 61, 2015.
- [9] R. J. Lysaght, S. G. Hill, and A. O. Dick, *Operator Workload: Comprehensive Review and Evaluation of Operator Workload Methodologies*. Maryland: Analytics, Inc., 1989.
- [10] W. Novera, “Analisis Beban Kerja dan Kebutuhan Karyawan Bagian Administrasi Akademik dan Mahasiswa (Studi Kasus: Unit Tata Usaha Departemen pada Institut Pertanian Bogor),” Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2011. Accessed: Feb. 13, 2023. [Online]. Available: <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/47740>
- [11] D. D. Bedworth and J. E. Bailey, *Integrated Production Control System*. John Wiley, 1987.
- [12] M. L. Narasimhan, *Production Planning and Inventory Control*. Prentice Hall, 1995.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Universitas Kristen Maranatha yang telah berkontribusi mensponsori penelitian ini dan kepada petugas keamanan dari PT Sentinel Mitra Adiyaksa untuk kesediaan melakukan wawancara dalam pengambilan data untuk kebutuhan penelitian ini.

LAMPIRAN LAMPIRAN

Peta Job Description Satpam di Universitas Kristen Maranatha

Lokasi	Job Description	Keterangan	Shift	Hari Kerja	Kondisi Saat ini				Kondisi Usulan	
					Total Personil	Pandemik	Jumlah	Normal Baru	Jumlah	Usulan
Seluruh UKM	Supervisor	NS	Pagi	Senin-Jumat	1	Perlu	1	Perlu	1	
	Danru PKD	NS	Pagi	Senin-Jumat	1	Perlu	1	Perlu	1	
	Danru Unit	S	Pagi	Senin-Jumat	1	Perlu	1	Perlu	1	
			Malam	Senin-Minggu	1	Perlu	1	Perlu	1	
Posko Basement GWM	Mencatat administrasi personil	NS	Pagi	Senin-Jumat	1	Perlu	1	Perlu	1	
	Membuat laporan mingguan ke Manajemen Maranatha dan laporan bulanan ke Manajemen Sentinel									
	Menginformasikan kegiatan									
	Menginformasikan penemuan di lapangan									
	Pemantauan CCTV									
Basement 1 GWM	Mengarahkan setiap kendaraan yang parkir maupun yang melintas area sekitaran	S	Pagi	Senin-Jumat	1	Perlu	1	Perlu	1	
	Mengecek area sekitaran		Pagi	Sabtu-Minggu	1	Perlu	1	Perlu	1	
	Menghimbau agar pengendara tidak menyalakan mesin mobil selama dalam keadaan parkir									
	Mengarahkan keluar masuk kendaraan									
Mengarahkan mahasiswa dan tamu yang berkunjung ke kampus Universitas Kristen Maranatha untuk mengisi <i>form self assessment</i> risiko Covid-19	Malam	Senin-Minggu	1	Perlu	1	Perlu	1	Form <i>self assesment</i> sudah diganti dengan QR code Peduli Lindungi		

Peta Job Description Satpam di Universitas Kristen Maranatha

Lokasi	Job Description	Keterangan	Shift	Hari Kerja	Kondisi Saat ini		Kondisi Usulan			Usulan
					Total Personil	Pandemik	Jumlah	Normal Baru	Jumlah	
Cek Suhu di GWM	Memeriksa suhu tubuh setiap orang yang masuk ke area kampus	S	Pagi	Senin-Jumat	2		1		1	Jumlah personil dapat dikurangi menjadi 1 orang saja di tiap pintu dan menggunakan termometer suhu otomatis
			Pagi	Sabtu-Minggu	2		1		1	
			Malam	Senin-Minggu	2	Perlu	1	Perlu	1	
Student Center Lt. 1 GWM	Memantau area foodcourt, DSU, bank, fotocopy DSU, Chinese Corner, Maranatha Store, ATM Center, PBM, dan mezzanine	NS	Pagi	Senin-Jumat	1	Tidak Perlu		Perlu	1	Pada saat pandemi tidak terlalu dibutuhkan karena area pantauan banyak yang tutup, namun saat normal baru diperlukan dan job description ditambah untuk membantu petugas yang melakukan pengecekan suhu
Lobby GAP	Melayani setiap pengunjung	NS	Pagi	Senin-Jumat	1	Perlu	1	Perlu	1	Dapat sekaligus sebagai petugas cek suhu
	Mengarahkan tamu yang masuk ke area dan pendataan									
	Mencatat dan menyaring surat-surat/paket/barang yang masuk ke area GAP.									
	Menerima telepon yang masuk dari dalam dan luar									
	Mengecek area sekitaran									
CCTV	Memantau monitor CCTV area GAP, Gerbang 3, dan area parkir motor Gerbang 4	NS	Pagi	Senin-Jumat	1	Perlu	1	Perlu	1	Petugas CCTV cukup 1 orang untuk memantau semua area dan dapat dibantu oleh petugas yang patroli, namun perlu dianalisis kendala dari jaringan pemasangan CCTV
Basement GAP	Mengatur area parkir pimpinan dan karyawan	S	Pagi	Senin-Jumat	1	Perlu	1	Perlu	1	Job description ditambahkan untuk menjaga keamanan area basement GAP dan SB
	Mengarahkan keluar masuk kendaraan		Pagi	Sabtu-Minggu	1	Perlu	1	Perlu	1	
	Mengecek area sekitaran		Malam	Senin-Minggu	1	Perlu	1	Perlu	1	
Cek Suhu di GAP	Memeriksa suhu tubuh setiap orang yang masuk ke area kampus	S	Pagi	Senin-Jumat	1	Perlu	1	Perlu	1	Menggunakan detektor suhu otomatis dan job description dapat digabungkan dengan personil lobby GAP
			Pagi	Sabtu-Minggu	1	Perlu	1	Perlu	1	
			Malam	Senin-Minggu	1	Perlu	1	Perlu	1	
Rektorat Lantai 6	Menjaga di depan pintu masuk	NS	Pagi	Senin-Jumat	1	Perlu	1	Perlu	1	
	Menyaring tamu yang masuk ke Lantai 6 GAP									
	Mengecek area sekitaran									
	Mencatat setiap orang yang masuk									
YPTKM Lantai 7	Menjaga di depan pintu masuk	NS	Pagi	Senin-Jumat	1	Perlu	1	Perlu	1	
	Menyaring tamu yang masuk ke Lantai 7 Yayasan									
	Mengecek area sekitaran									
	Mendata tamu pengunjung yang keluar atau masuk Lt. 7 Yayasan									
Lobby Gedung B (GSG)	Menjaga di area lobby	NS	Pagi	Senin-Jumat	1	Perlu	1	Perlu	1	Detektor suhu diletakkan di tiap gerbang, jika penumpang lebih dari 1 maka tetap dicek oleh satpam dengan sistem tembak. Posisi: Gerbang 2, Gerbang 3, dan Gerbang 5
	Mengecek dan memantau setiap acara/kegiatan di area sekitaran									
	Menerima telepon yang masuk									
	Mengarahkan setiap orang yang masuk ke Gedung B									
Semi Basement	Mengarahkan setiap kendaraan yang parkir baik dosen, karyawan, mahasiswa maupun yang melintas area sekitaran	S	Pagi	Senin-Jumat	1				1	Untuk masa pademik dapat digabung dengan job description personil basement GAP karena jumlah kendaraan cenderung turun saat PJJ dan form self assesment sudah diganti dengan QR code Peduli Lindungi
	Menghimbau agar pengendara tidak menyalakan mesin mobil selama dalam keadaan parkir		Pagi	Sabtu-Minggu	1	Tidak Perlu	-	Perlu	1	
	Mengarahkan mahasiswa dan tamu yang berkunjung ke Kampus Universitas Kristen Maranatha untuk mengisi form self assesment risiko Covid-19		Malam	Senin-Minggu	1				1	
CCTV	Stand by dan memantau monitor CCTV	NS	Pagi	Senin-Jumat	1	Tidak Perlu	-	Tidak Perlu		Petugas CCTV cukup 1 orang untuk memantau semua area dan dapat dibantu oleh petugas yang patroli, namun perlu dianalisis kendala dari jaringan pemasangan CCTV
	Menginformasikan penemuan									

Penentuan Jumlah dan Jadwal Petugas Keamanan untuk Masa Pandemi dan Pembelajaran Hybrid di Universitas/ Rainisa Maini Heryanto, Kartika Suhada, Winda Halim, Grace Vania

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2023 Rainisa Maini Heryanto, Kartika Suhada, Winda Halim, Grace Vania

Peta Job Description Satpam di Universitas Kristen Maranatha

Lokasi	Job Description	Keterangan	Shift	Hari Kerja	Kondisi Saat ini	Kondisi Usulan				
					Total Personil	Pandemik	Jumlah	Normal Baru	Jumlah	Usulan
Gerbang 1 DKA	Menjaga area Gerbang 1	S	Pagi	Senin-Jumat	1	Tidak Perlu	-	Perlu	1	Pada saat pandemik, tidak diperlukan karena Gerbang 1 ditutup, namun pada saat normal baru dan Gerbang 1 dibuka maka diperlukan
	Menantau pejalan kaki atau setiap orang yang masuk ke area Gedung DKA									
	Mengarahkan tamu/pengunjung yang akan ke Gedung DKA									
	Mengecek area Gedung DKA									
Gerbang 2 GWM	Menantau monitor CCTV	S	Malam	Senin-Minggu	1	-	-	Perlu	1	-
	Mengatur lalu lintas keluar/masuk kendaraan									
	Mengarahkan tamu atau pengunjung yang masuk area sekitaran									
	Menyebarkan penjalan kaki baik karyawan/tamu dan orang lain yang mau menyeberang									
Gerbang 3 GAP	Menghimbau kendaraan yang menghalangi atau mengganggu akses keluar/masuk	S	Malam	Senin-Minggu	2	-	-	Perlu	2	-
	Mengatur lalu lintas keluar/masuk kendaraan									
	Mengarahkan tamu atau pengunjung yang masuk area sekitaran									
	Menyebarkan penjalan kaki baik karyawan/tamu dan orang lain yang mau menyeberang									
Gerbang 5 Parkir Motor	Menghimbau kendaraan yang menghalangi atau mengganggu akses keluar/masuk	S	Malam	Senin-Minggu	1	-	-	Perlu	1	-
	Stand by di parkir motor dosen dan karyawan									
	Mengarahkan kendaraan agar parkir teratur									
Patroli seluruh area UKM	Mengecek area Taman Eden dan Gedung Maranatha Sport Center	S	Malam	Senin-Minggu	1	-	-	Perlu	1	-
	Patroli 1: Mengecek area GAP, area parkir Gerbang 4 (parkir motor), Gedung B, Gedung Fakultas Teknik, Gedung Fakultas Kedokteran, Gedung Lab Kedokteran, Gedung Workshop FSRD, Taman Eden									
	Patroli 2: Mengecek Gedung GWM, Fakultas Ekonomi, Fakultas Psikologi, Fakultas Sastra, Gedung C Kuliah Bersama, Taman Eden, Gerbang Darurat, Gerbang 5 (Parkir Motor), Gedung Maranatha Sport Center, Gerbang 1 DKA, Gedung DKA									
	Melaksanakan patroli disertai tab cek point									
	Mendata setiap penemuan di lapangan									
	Mengecek pos-pos yang berada di lapangan									
Total					55		35		51	

Penentuan Jumlah dan Jadwal Petugas Keamanan untuk Masa Pandemi dan Pembelajaran Hybrid di Universitas/ Rainisa Maini Heryanto, Kartika Suhada, Winda Halim, Grace Vania

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2023 Rainisa Maini Heryanto, Kartika Suhada, Winda Halim, Grace Vania