

ANALISIS RISIKO MENGGUNAKAN METODE *JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)* PADA PROSES PEMBUATAN GIGI TIRUAN CEKAT DI ABADI DENTAL LABORATORIUM MALANG

RISK ANALYSIS USING THE JOB SAFETY ANALYSIS (JSA) METHOD ON THE PROCESS OF MAKING ARTIFICIAL TEETH AT ABADI DENTAL LABORATORY MALANG

Khairunnisa Hasna Putri, Qurotul Aini, Ningsih Dewi Sumaningrum*

Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Teknologi dan Manajemen Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Jalan KH Wahid Hasyim No.65 Kediri Jawa Timur

*Korespondensi: ningsih.sumaningrum@iik.ac.id

Abstract

Job Safety Analysis (JSA) is one of the safety management techniques that focuses on identifying and controlling hazards associated with sequence of tasks or activities to be performed. This research aims to identify potential risks that may occur during the process of making artificial teeth at Abadi Dental Laboratory Malang. Method: This study identifies potential risks of workplace accidents in the process of making fixed denture by applying the Job Safety Analysis (JSA) method. The number of works is 9 people, so the sampling in his research uses total sampling. Data collection is conducted through interviews, observations, and filling out JSA forms Results: The Production of fixed denture consists of 5 working steps and 13 potential hazards were identified. Conclusion: To reduce the risk of potential hazards, workers should use appropriate personal protective equipment (PPE) for the task performed and provide various warning displays.

Keywords: Risk Analysis, K3, JSA (Job Safety Analysis), Dental Laboratory

Abstrak. *Job Safety Analysis (JSA) adalah salah satu teknik manajemen keselamatan yang berfokus pada identifikasi bahaya dan pengendalian bahaya yang berhubungan dengan rangkaian pekerjaan atau yang hendak dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko-risiko yang mungkin terjadi selama proses pembuatan gigi tiruan cekat di Abadi Dental Laboratorium Malang. Metode: Penelitian ini mengidentifikasi potensi risiko kecelakaan kerja dalam proses pembuatan gigi tiruan cekat dengan menerapkan metode Job Safety Analysis (JSA). Jumlah pekerja adalah 9 orang sehingga pengambilan sampel penelitian ini menggunakan total sampling. Pengumpulan data dilakukan dari wawancara, observasi, serta pengisian form JSA. Hasil: Pembuatan gigi tiruan cekat terdiri dari 5 langkah kerja dan ditemukan 13 potensi bahaya. Kesimpulan: Untuk mengurangi risiko terhadap potensi bahaya yang bisa terjadi maka pekerja harus menggunakan APD yang sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan serta menyediakan berbagai macam display peringatan.*

Kata kunci: Analisis Risiko, K3, JSA (Job Safety Analysis), Dental Laboratorium

Pendahuluan

Potensi risiko selalu timbul ketika seseorang menjalankan pekerjaan. Kemungkinan risiko dapat timbul dari karakteristik pekerjaan yang dijalankan, peralatan yang digunakan, lingkungan kerja, proses produksi, dan cara kerja pekerja. Upaya untuk mengurangi potensi risiko tersebut dapat dilakukan dengan menerapkan prinsip-prinsip Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3). Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) secara umum dapat diartikan sebagai sebuah usaha dalam menjamin kehidupan tenaga kerja baik jasmani maupun rohani dalam upaya menciptakan masyarakat yang sejahtera. Sedangkan secara khusus, K3 merupakan usaha yang dilakukan untuk mencegah segala potensi yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja³.

Job Safety Analysis (JSA) adalah salah satu teknik manajemen keselamatan yang berfokus pada identifikasi bahaya dan pengendalian bahaya yang berhubungan dengan rangkaian pekerjaan atau tugas yang hendak dilakukan, JSA berfokus pada hubungan antara pekerja, pekerjaan, peralatan, dan lingkungan kerja (Balili & Yuamita, 2022). Profesi dokter gigi merupakan salah satu profesi tenaga medis yang dapat berpotensi menimbulkan penyakit akibat kerja. Beberapa bahaya potensial yang dapat terjadi antara lain bahaya fisik, mekanik, kimia, dan ergonomi⁴.

Data dari *The National Safety Council (NSC)* tahun 2004 melaporkan bahwa sebanyak 41% petugas medis mengalami kecelakaan dan terkena penyakit menular. Kecelakaan Akibat Kerja (KAK) yang

paling umum terjadi pada petugas medis adalah tertusuk jarum suntik atau *needle stick injuries*. Data dari Departemen Kesehatan RI tahun 2009, sekitar 2 juta tenaga medis terinfeksi virus hepatitis B, 0.9 juta pekerja terinfeksi virus hepatitis C, 170.000 terinfeksi virus HIV/AIDS, dan sekitar 8-12% pekerja di rumah sakit sensitif terhadap bahan lateks yang umumnya digunakan sebagai bahan sarung tangan. Menurut laporan Depkes RI tahun 2005, 40,5% pekerja di Indonesia mempunyai keluhan gangguan kesehatan terkait pekerjaannya, dengan 16% diantaranya mengalami gangguan muskuloskeletal⁷.

Dengan kemajuan dunia kedokteran gigi, memperbaiki gigi rusak tidak lagi sulit. Penggunaan teknologi dan bahan modern memungkinkan pembuatan gigi tiruan dengan estetika yang setara dengan gigi asli. Hal ini mendorong peningkatan permintaan masyarakat pada layanan pembuatan gigi tiruan oleh dokter gigi. Prosesnya melibatkan perancangan desain oleh dokter gigi dan selanjutnya dikirimkan ke laboratorium gigi untuk pembuatannya. Laboratorium gigi adalah suatu laboratorium yang khusus memproduksi gigi tiruan lepasan maupun cekat dan peranti ortodontik⁶.

Dalam pembuatan gigi tiruan, teknisi gigi kemungkinan besar mengalami kelelahan selama proses bekerja yang bisa mengganggu konsentrasi bekerja dan mengakibatkan kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja yang bisa terjadi adalah tangan kemerahan dan melepuh akibat terkena tetesan *wax* panas, *Hand-Arm Vibration Syndrome*, luka bakar ringan hingga sedang akibat bumbung tuang panas yang melesat/terlempar ke operator, Iritasi pada mata, saluran pernapasan, dan tenggorokan akibat debu bahan tanam hingga gram sisa grinding.

Metode

Jumlah teknisi gigi di Abadi Dental Laboratorium berjumlah 9 orang sehingga pengambilan sample penelitian ini menggunakan Teknik total sampling. Pengumpulan data dilakukan dari wawancara, observasi, serta pengisian form JSA.

Langkah JSA

Penelitian ini mengidentifikasi potensi risiko kecelakaan kerja dalam proses pembuatan gigi tiruan cekat dengan menerapkan metode JSA. Empat langkah dasar yang harus dilakukan, yaitu⁵.

1. Menentukan pekerjaan yang akan dianalisis
2. Mengurai pekerjaan menjadi Langkah-langkah dasar
3. Mengidentifikasi bahaya pada setiap Langkah pekerjaan
4. Mengembangkan solusi dan mengendalikan bahaya.

Hasil

Perilaku Operator

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, serta dokumentasi didapatkan gambaran keadaan nyata perilaku teknisi gigi saat bekerja, yaitu:

1. Pekerja tidak memakai jas laboratorium selama bekerja
2. Pekerja merokok didalam laboratorium
3. Beberapa pekerja tidak memakai masker ketika melakukan proses grinding karena merasa sudah aman dengan adanya alat penyedot debu
4. Beberapa pekerja bekerja sembari bermain *gadget*

Sarana dan Prasarana

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, serta dokumentasi didapatkan gambaran keadaan nyata sarana dan prasarana di Abadi Dental Laboratorium, yaitu:

1. Tidak adanya display peringatan untuk selalu memakai APD saat bekerja
2. Tidak adanya display penggunaan alat di laboratorium
3. Tidak tersedianya APD seperti masker, faceshield, maupun handscoon
4. Tidak tersedianya obat-obatan dan firstkit di dalam kotak P3K
5. Hanya ada 1 tempat sampah untuk semua jenis sampah
6. Hanya sampah gypsum yang dibedakan pembuangannya
7. Penerangan di ruang aplikasi keramik kurang karena beberapa lampu tidak menyala
8. Tidak tersedianya APAR
9. Ruangan yang sempit sehingga 2 proses dengan mesin yang berbeda tidak dapat dikerjakan bersamaan

Job Safety Analysis (JSA)

Setelah melakukan wawancara kepada operator, didapatkan bahwa kecelakaan kerja yang sering terjadi yaitu tangan operator terkena mesin gerinda pada saat proses *grinding*. Hal ini dapat terjadi karena operator tidak fokus saat pengerjaan dan kelalaian penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Kecelakaan ini tergolong ringan karena menyebabkan tangan terluka yang terasa perih dan panas. Kecelakaan kerja akan dapat dimimalisir dengan penerapan JSA secara teratur dan melibatkan pekerja dalam prosesnya dapat membantu menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman di dental laboratorium. Berikut penerapan JSA di Abadi Dental Laboratorium Malang :

Tabel 1. Form JSA untuk bagian *Waxing*

JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)			
No. JSA	: 1	Departemen	: Area 1
Nama Pekerjaan	: <i>Waxing</i>	Pelaksana	: Operator waxing
Pengawas	: Supervisor		
Urutan kerja	Potensi bahaya	Risiko	Pengendalian
Persiapan	Tangan tertusuk pisau malam/pisau model	Tangan terluka akibat tusukan pisau	Menggunakan APD jas laboratorium, kacamata lab,masker, dan sarung tangan <i>lateks</i>
Wax up	Tangan terkena tetesan <i>wax</i> panas	Kemerahan hingga luka bakar ringan pada tangan	Memberikan pelatihan kepada operator tentang tata laksana <i>wax up</i> dengan <i>electric waxer carving machine</i>
	Bunsen spirtus tumpah	Kebakaran, ledakan dan adanya luka bakar	
	Tangan tersentuh pisau panas/ <i>electric waxer carving machine</i>	Luka bakar ringan akibat panas	Menyediakan <i>display</i> peringatan untuk selalu memakai APD saat bekerja
			Menggunakan APD jas laboratorium

Tabel 2. Form JSA untuk bagian penanaman logam

JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)			
No. JSA	: 2	Departemen	: Area 2
Nama Pekerjaan	: Penanaman Logam	Pelaksana	: Operator Penanaman Logam
Pengawas	: Supervisor		
Urutan kerja	Potensi bahaya	Risiko	Pengendalian
Persiapan	Powder <i>Phosphate Bonded</i> terhirup dan terkena mata	Iritasi pada mata, saluran pernapasan, dan tenggorokan	Menyediakan alat pelindung mata dan wajah seperti kacamata lab, masker, maupun <i>faceshield</i> Menyediakan <i>display</i> peringatan untuk selalu memakai APD saat bekerja
Penanaman logam	Tangan terkena adonan <i>Phosphate Bonded</i> yang sudah <i>setting</i>	Kemerahan hingga luka bakar ringan pada tangan	Menyediakan APD <i>Safety Gloves</i>
	Tangan terlalu lama terkena <i>vibrator machine</i>	<i>Hand-Arm Vibration Syndrome</i>	Menggunakan alat-alat yang bergetar tidak lebih dari 2 jam (tergantung nilai percepatan getaran)

Tabel 3. Form JSA untuk bagian *casting* logam

JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)			
No. JSA	: 3	Departemen	: Area 3
Nama Pekerjaan	: <i>Casting</i> Logam	Pelaksana	: Operator <i>Casting</i> Logam
Pengawas	: Supervisor		
Urutan kerja	Potensi bahaya	Risiko	Pengendalian
Persiapan	Arang panas melesat dari tungku arang pada proses <i>pre-heat</i>	Kemerahan hingga luka bakar ringan akibat arang panas	Menggunakan APD jas laboratorium, kacamata lab, masker, dan <i>faceshield</i>
<i>Casting</i> logam	Terkena percikan api dari <i>Welding Torch Fire Gun</i>	Luka bakar ringan hingga sedang	Menyediakan <i>display</i> peringatan untuk selalu memakai APD saat bekerja Menggunakan APD jas laboratorium, <i>safety goggles</i> , masker, dan

			<i>faceshield</i> , dan sarung tangan kain untuk melindungi tangan dari panas dan benda tajam
	Bumbung tuang panas melesat ke arah operator	Luka bakar ringan hingga sedang pada tubuh	Menyediakan <i>display</i> peringatan untuk selalu memakai APD saat bekerja
			Menggunakan APD jas laboratorium, kacamata lab, masker, dan <i>faceshield</i> , dan sarung tangan kain untuk melindungi tangan dari panas dan benda tajam
			Menggunakan <i>safety shoes</i> , apron dan pakaian tertutup berbahan katun pada saat <i>Casting</i> logam

Tabel 4. Form JSA untuk bagian *grinding* logam

JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)			
No. JSA	: 4	Departemen	: Area 4
Nama Pekerjaan	: Grinding Logam	Pelaksana	: Operator Grinding
Pengawas	: Supervisor		Logam
Urutan kerja	Potensi bahaya	Risiko	Pengendalian
Persiapan	Debu bahan tanam <i>Phosphate Bonded</i> terhirup	Iritasi pada mata, saluran pernapasan dan tenggorokan	Menggunakan APD jas laboratorium, kacamata lab, <i>faceshield</i> dan menggunakan masker yang dapat mencegah masuknya debu, partikel-partikel gram dan asap mesin masuk ke saluran pernapasan (masker N 95)
<i>Grinding</i> logam	Debu logam terhirup atau terkena mata		Menyediakan <i>display</i> peringatan untuk selalu

		Iritasi pada mata, saluran pernapasan dan tenggorokan	memakai APD saat bekerja Menggunakan APD jas laboratorium, kacamata lab, <i>faceshield</i> dan menggunakan masker yang dapat mencegah masuknya debu, partikel-partikel gram dan asap mesin masuk ke saluran pernapasan (masker N 95)
	Bibir dagu dan dahi terkena pecahan gerinda	Kemerahan disertai rasa panas dan luka robek pada bibir, dagu dan dahi	Menggunakan APD jas laboratorium, kacamata lab, <i>faceshield</i> dan menggunakan masker yang dapat mencegah masuknya debu, partikel-partikel gram dan asap mesin masuk ke saluran pernapasan (masker N 95)
	Tangan terkena mesin grinda (bur gantung)	Kemerahan disertai rasa panas dan luka robek pada jari hingga cedera pada tangan	Memastikan peralatan yang digunakan layak pakai, dan telah di inspeksi. Pastikan batu gerinda terpasang dengan kencang Menggunakan safety gloves jenis kain rajut yang dapat mencegah goresan benda tajam ketika mengoperasikan <i>Grinding Machine</i> (bur gantung)
	Tangan tersengat arus listrik dari alat	Kemerahan disertai rasa panas dan luka bakar ringan hingga sedang	Pastikan kabel dalam keadaan baik dan tidak terkelupas

	mikromotor ketika proses <i>grinding</i>		Gunakan isolasi untuk menutup bagian kabel yang terkelupas
--	--	--	--

Tabel 5. Form JSA untuk bagian *firing* logam

JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)			
No. JSA	: 5	Departemen	: Area 5
Nama Pekerjaan	: <i>Firing</i> Logam	Pelaksana	: Operator <i>Firing</i>
Pengawas	: Supervisor		Logam
Urutan kerja	Potensi bahaya	Risiko	Pengendalian
Aplikasi <i>Opaque, Dentin, Translucent</i>	Bubuk <i>Opaque, Dentin, Translucent</i> terhirup, masuk ke mata atau tertelan	Iritasi pada mata, saluran pernapasan dan tenggorokan	Menyediakan <i>display</i> peringatan untuk selalu memakai APD saat bekerja
			Menggunakan APD jas laboratorium, kacamata lab, masker, dan sarung tangan <i>lateks</i>
<i>Firing</i> logam	Logam dimesin <i>firing</i> terjatuh mengenai tangan operator	Kemerahan hingga luka bakar ringan pada tangan	Menyediakan <i>display</i> peringatan untuk tidak memasukkan ujung kuas ke dalam mulut
			Menyediakan <i>display</i> peringatan untuk selalu memakai APD saat bekerja
			Menggunakan APD jas laboratorium, kacamata lab, masker, dan sarung tangan <i>lateks</i>

Pembahasan

Bagian Waxing

Pada tabel 1 bagian *waxing*, terdapat dua aktivitas yaitu persiapan dan *wax up*. Pada aktivitas persiapan dan *wax up*, potensial *hazard* yang sering terjadi adalah operator tertusuk pisau malam dan pisau model, kemerahan hingga luka bakar ringan pada tangan akibat tetesan *wax* panas, serta kebakaran atau ledakan akibat *Bunsen burner* yang tumpah. Maka rekomendasi pengendalian yang dapat diusulkan adalah antara lain emberikan pelatihan kepada operator tentang tata laksana *wax up* dengan *electric waxer carving machine*, menyediakan *display* peringatan untuk selalu memakai APD saat bekerja, menggunakan APD jas laboratorium.

Bagian Penanaman Logam

Pada tabel 2 bagian penanaman logam, terdapat dua aktivitas yaitu persiapan dan penanaman logam. Pada aktivitas persiapan dan penanaman logam, potensial *hazard* yang sering terjadi adalah Iritasi pada mata, saluran pernapasan, dan tenggorokan akibat Powder *Phosphate Bonded* terhirup dan terkena mata, kemerahan hingga luka bakar ringan pada tangan akibat Tangan terkena adonan *Phosphate Bonded* yang sudah *setting*, serta *Hand-Arm Vibration Syndrome* akibat Tangan terlalu lama terkena *vibrator machine*. Maka rekomendasi pengendalian yang dapat diusulkan antara lain, menyediakan alat pelindung mata dan wajah seperti kacamata lab, masker, maupun *faceshield*, menyediakan *display* peringatan untuk selalu memakai APD saat bekerja, menyediakan APD *Safety Gloves*, menggunakan alat-alat yang bergetar tidak lebih dari 2 jam (tergantung nilai percepatan getaran).

Bagian *Casting* Logam

Pada tabel 3 bagian *Casting* logam, terdapat dua aktivitas yaitu persiapan dan penanaman logam. Pada aktivitas persiapan dan *Casting* logam, potensial *hazard* yang sering terjadi adalah Kemerahan hingga luka bakar ringan akibat arang panas ketika proses *pre-heat*, Luka bakar ringan hingga sedang akibat Terkena percikan api dari *Welding Torch Fire Gun* dan Bumbung tuang panas melesat ke arah operator. Maka rekomendasi pengendalian yang dapat diusulkan adalah, menyediakan *display* peringatan untuk selalu memakai APD saat bekerja, menggunakan APD jas laboratorium, *safety goggles*, masker, dan *faceshield*, dan sarung tangan kain untuk melindungi tangan dari panas dan benda tajam, menyediakan *display* peringatan untuk selalu memakai APD saat bekerja, menggunakan apron dan pakaian tertutup berbahan katun pada saat *Casting* logam.

Bagian *Grinding* Logam

Pada tabel 4 bagian *Grinding* logam, terdapat dua aktivitas yaitu persiapan dan penanaman logam. Pada aktivitas persiapan dan *Grinding* logam, potensial *hazard* yang sering terjadi adalah Iritasi pada mata, saluran pernapasan dan tenggorokan akibat debu bahan tanam *Phosphate Bonded* dan gram, Kemerahan disertai rasa panas dan luka robek pada bibir, dagu dan dahi akibat terkena pecahan gerinda, Kemerahan disertai rasa panas dan luka robek pada jari hingga cedera pada tangan akibat Tangan terkena mesin grinda (bur gantung), serta Tangan tersengat arus listrik dari alat mikromotor ketika proses *grinding*. Maka rekomendasi pengendalian yang dapat diusulkan yaitu, menggunakan APD jas laboratorium, kacamata lab, *faceshield* dan menggunakan masker yang dapat mencegah masuknya debu, partikel-partikel gram dan asap mesin masuk ke saluran pernapasan (masker N 95), menyediakan *display* peringatan untuk selalu memakai APD saat bekerja, memastikan peralatan yang digunakan layak pakai, dan telah di inspeksi, memastikan batu gerinda terpasang dengan kencang, menggunakan *safety gloves* jenis kain rajut yang dapat mencegah goresan benda tajam ketika mengoperasikan *Grinding Machine* (bur gantung), dan memastikan kabel dalam keadaan baik dan tidak terkelupas serta menggunakan isolasi untuk menutup bagian kabel yang terkelupas.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis risiko menggunakan metode JSA pada pembuatan gigi tiruan cekat di Abadi Dental Lab, dihasilkan kesimpulan bahwa Jenis kecelakaan yang terjadi di Dental lab yaitu tertusuk pisau malam dan pisau model, tangan terkena tetesan *wax* panas, kebakaran atau ledakan akibat *Bunsen burner* yang tumpah, Powder *Phosphate Bonded* terhirup dan terkena mata, Tangan terkena adonan *Phosphate Bonded* yang sudah *setting*, *Hand-Arm Vibration Syndrome*, arang panas melesat ketika proses *pre-heat*, terkena percikan api dari *Welding Torch Fire Gun*, bumbung tuang panas melesat, bibir, dagu dan dahi terkena pecahan gerinda, tangan terkena mesin grinda (bur gantung), serta tangan tersengat arus listrik dari alat mikromotor ketika proses *grinding*, logam dimesin firing terjatuh mengenai tangan.

Rekomendasi alat pelindung diri yang diberikan untuk melakukan serangkaian aktivitas di Dental laboratorium yaitu *face shields*, masker, *safety gloves*, *safety goggles*, dan jas lab. Khusus alat pelindung diri untuk proses *casting* logam yaitu *safety gloves*, *safety goggles*, apron, masker, *safety gloves*, *safety shoes* dan pakaian tertutup berbahan katun. Penting untuk Menyediakan *display* peringatan untuk selalu memakai APD saat bekerja memastikan peralatan yang digunakan layak

pakai, dan telah di inspeksi. Serta memastikan kabel dalam keadaan baik dan tidak terkelupas. Apabila ditemukan kabel yang terkelupas, gunakan isolasi untuk menutup bagian kabel yang terkelupas.

Ucapan Terima Kasih

Dengan terlaksananya penelitian ini, maka peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak Abadi Dental Laboratorium telah mengizinkan penelitian ini dan menjadi responden. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak yang membantu pelaksanaan penelitian

Kontribusi Penulis

KHP dan QA mengonsep penelitian, pengumpul dan pengolah data, dan penulisan artikel; dan NDS memberikan konsep sebagai acuan kerja serta penulisan artikel

Daftar Pustaka

1. Abidin, A. U., & Ramadhan, I. (Nov 2019). Penerapan Job Safety Analysis, Pengetahuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja di Laboratorium Perguruan Tinggi. *Jurnal Berkala Kesehatan*, Vol 5, No. 2, 76-80.
2. Balili, S. S. C., & Yuamita, F. (2022). Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Bagian Mekanik Pada Proyek Pitu Ampana (2x3 Mw) Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 1, 61–69.
3. Ikhsan, M. Z. (2022). Identifikasi Bahaya, Risiko Kecelakaan Kerja Dan Usulan Perbaikan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (Jsa) (Studi Kasus: PT. Tamora Agro Lestari). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan / JTMIT*, X(Y), 42–52.
4. Intan Wahyu Utami, R., Setiawan Susanto, H., & Setyaningsih, Y. (2020). Manajemen Rumah Sakit dalam Pencegahan Bahaya Ergonomi pada Dokter Gigi. *HIGEIA JOURNAL OF PUBLIC HEALTH RESEARCH AND DEVELOPMENT*, 4(4), 681–692. <https://doi.org/10.15294/higeia/v4i4/38733>
5. Lestari, D. A., Rizalmi, S. R., & Setiowati, N. O. (2023). Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) pada Rumah Produksi Tahu. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(4), 1335–1344. <https://doi.org/10.33379/gtech.v7i4.3074>
6. Nisa', A. Z., & Martiana, T. (2013). Faktor Yang Memengaruhi Keluhan Kelelahan Pada Teknisi Gigi Di Laboratorium Gigi Surabaya .
7. Sawitri, M. R., & Mulyono, M. (2019). Analisis Risiko Pada Pekerjaan Dokter Gigi Di Kabupaten Dan Kota Probolinggo. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 8(1), 29. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v8i1.2019.29-37>
8. Pertiwi, A. D., Sugiono, & Efranto, R. Y. (n.d.). Implementasi Job Safety Analysis (Jsa) Dalam Upaya Pencegahan Terjadinya Kecelakaan Akibat Kerja (Studi Kasus: Pt. Adi Putro Wirasejati). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri Vol. 3 No. 2 Teknik Industri Universitas Brawijaya*, 386-396.