

Usulan Pembobotan Persentase Progres Operasi Kerja *Installation of Routing Harness on Nose Pesawat NC212i*

Afiq Ramadhan^{*1)} dan Bambang Suhardi²⁾

¹⁾ Laboratorium Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami No 36., Ketingan, Jebres, Surakarta, 57126, Indonesia
Email: afiqramadhan512@student.uns.ac.id, bambangsuhardi@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

Departemen PC2000 bertugas untuk melakukan perencanaan & pengecekan proses produksi di area *final assembly line* (FAL) dan *delivery center* (DC). PC2000 bertanggungjawab perihal *controlling work order* untuk memastikan eksekusi dilakukan dengan tepat. Dalam kondisi ideal *work order* dikerjakan secara serial, tetapi kenyataan di lapangan dikerjakan secara paralel sehingga menimbulkan subjektivitas penilaian progres operasi kerja oleh pekerja FAL. Subjektivitas ini terjadi karena belum adanya standarisasi perhitungan di tingkat sub material pekerjaan. Masalah subjektivitas memiliki dampak krusial terhadap data pada *dashboard*, memicu munculnya *waste* berupa penganggaran material, waktu, dan pekerja berlebih. Objek yang dikaji pesawat NC212i. Penulis memberikan usulan terkait standarisasi perhitungan bobot untuk setiap operasi pemasangan material. Bobot pekerjaan disajikan dalam bentuk persentase yang diperoleh dari hasil perhitungan menggunakan metode ROC dan SAW. Dari hasil pengolahan data diperoleh kesimpulan bahwa subjektivitas penilaian progres disebabkan oleh faktor material. Operasi kerja yang memiliki bobot pekerjaan tertinggi adalah pemasangan material *support CAN68088-1254* sebesar 2,61%.

Kata kunci: ROC, SAW, Subjektivitas, Work Order

1. Pendahuluan

Departemen (PC2000) bertugas untuk melakukan perencanaan & pengecekan *work order* di area *final assembly line* (FAL) dan *delivery center* (DC). Proses pengecekan meliputi pemantauan progres, pengendalian lapangan, dan penentuan langkah mitigasi apabila kendala ditemukan. Data tersebut kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk *dashboard* agar informasi didalamnya mudah tersampaikan. *Dashboard* kemudian dikomunikasikan dengan PC1000 untuk menentukan pengambilan keputusan terkait perencanaan produksi kedepannya. Disisi lain *dashboard* juga digunakan untuk *monitoring* kinerja dan mempermudah *stakeholder* terkait memperoleh informasi terkait perkembangan pekerjaan (Kristofher dkk, 2022).

Work order merupakan perintah kerja berupa dokumen tertulis yang diberikan kepada petugas pelaksana untuk diselesaikan (Maulani dkk, 2020). *Work order* berisi informasi terkait batasan, lokasi, dan waktu pekerjaan. *Work order* dibuat untuk membantu proses penjadwalan dan perencanaan pekerjaan *final assembly line*, mengetahui durasi pekerjaan, dan *trouble* yang terjadi. Dalam kondisi ideal *work order* dikerjakan sesuai dengan urutan proses yang telah ditetapkan oleh *Production Engineer* (PE). Proses kedua tidak dapat dilakukan jika proses pertama belum diselesaikan atau bersifat serial. Akan tetapi kenyataan di lapangan berbeda, mayoritas pekerjaan di lapangan dikerjakan secara paralel. Hal ini dipicu oleh banyak faktor diantaranya ketersediaan material yang menyebabkan pekerjaan dilakukan secara tidak terstruktur.

Pekerjaan *partial* dan tidak terstruktur menimbulkan subjektivitas penilaian progres (Godeberta dkk, 2023). Selama ini pencatatan progres pekerjaan di FAL masih didasarkan pada penilaian *head of mechanic & electric & electric installation* dan belum ada *form* khusus untuk menghitung persentase pekerjaan di tingkat material. Sering kali apa yang disampaikan pekerja terkait persentase progres kerja harian kepada PC2000 tidak sesuai dengan kondisi yang ada. Sebagai contoh progres yang seharusnya bernilai 17% disampaikan 13%. Permasalahan ini akan tergambarkan pada grafik kemajuan progres. Grafik yang ideal adalah grafik yang mengikuti *trend* perencanaan.

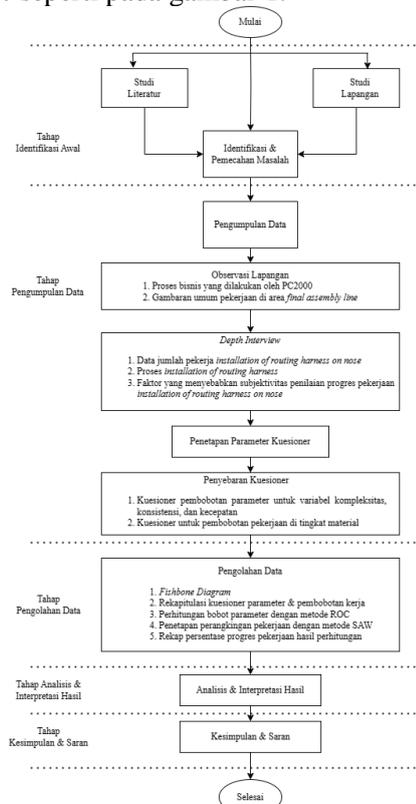
Subjektivitas dapat terjadi karena kesalahan memasukkan nilai, kesalahan perhitungan, ataupun belum adanya standarisasi perhitungan progres operasi kerja. Dari *survey* lapangan,

diketahui bahwa faktor belum adanya standar pembobotan progres pekerjaan menjadi masalah utama. Hal ini mengakibatkan seberapa sering subjektivitas progres pekerjaan terjadi sulit dilakukan *tracking*. Objek dalam penelitian ini adalah pesawat NC212i merupakan pesawat yang digunakan untuk menciptakan hujan buatan demi kepentingan pertanian. Masalah subjektivitas tidak bisa dianggap kecil karena dampaknya krusial terhadap data yang ditampilkan pada *dashboard*. Jika data yang dimasukkan salah otomatis *dashboard* tidak valid menyebabkan kesalahan dalam pengambilan keputusan. Hal ini memicu munculnya *waste* berupa penganggaran material berlebih, penambahan waktu lembur, dan penambahan pekerja.

Mengingat pentingnya masalah ini untuk diselesaikan maka dalam penelitian ini penulis memberikan usulan terkait standar perhitungan bobot untuk setiap operasi pemasangan material. Bobot pekerjaan disajikan dalam bentuk persentase yang diperoleh dari hasil perhitungan menggunakan metode ROC dan SAW. Nantinya, nilai persentase yang dihasilkan akan digunakan sebagai acuan pekerja dalam menyampaikan kemajuan progres operasi kerja. Sehingga data yang tersampaikan adalah data objektif yang mampu menggambarkan kondisi sesungguhnya di hanggar FAL.

2. Metode

Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu dengan melakukan observasi langsung di lapangan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan munculnya subjektivitas penilaian progres pekerjaan. Data kemudian disajikan dalam bentuk *fishbone diagram* untuk menganalisis penyebab utama masalah yang ada. Data dari *fishbone diagram* kemudian digunakan untuk menentukan parameter penilaian kuesioner pembobotan kerja. Kuesioner diberikan kepada pekerja instalasi di bagian *nose* pesawat sebanyak 3 orang. Data hasil kuesioner digunakan sebagai bahan penilaian pembobotan kerja. Secara garis besar alur penelitian mengikuti *flowchart* seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembobotan persentase progres operasi kerja *installation of routing harness on nose* di tingkat material menggunakan metode *Ranked Order Centroid* (ROC) dan *Simple Additive Weighting* (SAW). ROC adalah metode yang digunakan dalam pembobotan parameter berdasarkan urutan prioritas (Panjaitan & Desnelita, 2021). Parameter

dibobotkan sesuai dengan kepentingannya dengan memberikan bobot peringkat berdasarkan evaluasi prioritas. Dalam hal ini, parameter satu lebih penting dari parameter dua, parameter dua lebih penting dari parameter tiga begitu seterusnya (Triayudi & Rajaguguk, 2022). ROC digunakan ketika tidak ada studi literatur yang membandingkan atau memberikan bobot pada parameter pengujian secara spesifik. Dalam menentukan skala prioritas, metode ini mempertimbangkan pendapat orang yang *expert* di bidangnya. Pendekatan ROC menghasilkan estimasi bobot yang meminimalkan kesalahan maksimum setiap bobot. Semakin banyak parameter penilaian yang terlibat, kesalahan untuk tiap parameter akan jauh lebih sedikit.

Simple additive weighting (SAW) adalah metode pembobotan dengan mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif untuk semua atribut (Amalia & Syamsuar, 2019). Metode SAW mewajibkan adanya pembobotan untuk masing-masing parameter pengujian dan telah dinormalisasi. Kekuatan utama dari metode ini adalah kemudahan dalam penggunaan dan memungkinkan untuk membandingkan di banyak parameter yang berbeda. Model ini juga memiliki kemampuan untuk melakukan penilaian lebih tepat karena didasarkan pada nilai yang telah ditentukan sebelumnya dan bobot preferensi

3. Hasil dan Pembahasan

PC2000 bertanggung jawab terhadap pelaksanaan kerja perakitan pesawat dan memastikan *plan* yang direncanakan terlaksana dengan baik. Keberhasilan PC2000 dapat dilihat saat *work packages* dan *workload* dapat diseimbangkan antara perencanaan dan aktualisasinya. *Software* SAP digunakan untuk mempermudah koordinasi dan penyimpanan data. Dalam kondisi normal Pesawat NC212i dijadwalkan 6 kali pengiriman dalam 1 tahun, akan tetapi kenyataannya sekitar 3 kali pengiriman dalam 1 tahun. Berbagai upaya *improvement* dan studi data historis telah diupayakan, tetapi belum ditemukan solusi optimal mengingat *production constraint* untuk setiap seri berbeda.

Visibility status adalah salah satu *output* penting (*heuristic usability*) sebagai bahan *monitoring*. *Visibility status* memberikan informasi terkait apa yang terjadi, apa yang sedang dilakukan, bagian yang dikerjakan, dan kendala yang ditemukan. *Visibility status* disajikan dalam bentuk *dashboard*. Data *dashboard* diperoleh dari rekapitulasi operasi harian. Data kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk grafik dan diagram demi memudahkan pembacaan progres pekerjaan. Selama ini pencatatan progres operasi kerja masih terdapat unsur persepsi. Persepsi menimbulkan subjektivitas penilaian. Perbedaan progres dengan perencanaan akan menyebabkan grafik *trend* berbentuk ikan kembung yang mengindikasikan bahwa pekerjaan dilakukan dalam kondisi tidak ideal. Grafik akan digunakan sebagai bahan pengambilan keputusan oleh PC. Kejadian ini menimbulkan berbagai macam *waste* seperti berupa penganggaran material, waktu, dan pekerja berlebih.

Standarisasi penilaian progres sebenarnya telah ditetapkan oleh *Production Engineer* (PE) tetapi secara general untuk setiap operasi area. Standar tersebut dituangkan dalam perhitungan *man hour*. *Man hour* adalah jumlah jam kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan (Setiawan dkk, 2021).

Routing harness adalah proses memilih dan menentukan jalur pemasangan *wires* atau kabel yang digunakan untuk mengamankan semua komponen listrik pesawat terbang dan secara teratur mengakomodasi peralatan seperti perangkat *avionic* (navigasi), *taws module* (warning alarm), *transponder* (registrasi posisi), dan sebagainya. Operasi *routing harness* menyumbang bobot pekerjaan sebesar 10% untuk area *nose* pesawat. Bobot tersebut merupakan bobot tertinggi karena pemasangan *wires* merupakan operasi kerja yang kompleks dan repetitif.

Dari studi data *final assembly* pesawat NC212i Seri122 MOAC periode Agustus 2022 hingga Januari 2023, diperoleh 12 proses *routing harness* yang keseluruhannya melebihi waktu baku. Dari 12 proses tersebut, dipilih 5 proses yang memiliki gap waktu baku dengan waktu aktual terbesar yaitu JIDNO 20604863, 20605385, 20605780, 20607416, dan 20607649. Mengingat waktu penelitian yang singkat, diputuskan untuk meneliti proses JIDNO 20605385.

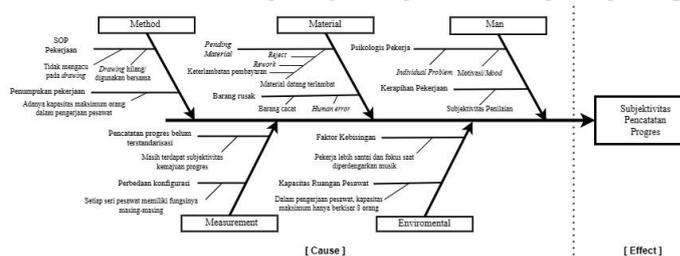
JIDNO 20605385 memiliki deskripsi *installation of routing harness on nose*. Proses ini memiliki gap antara waktu baku dengan waktu aktual terbesar kedua dengan nilai 11,75 selain

itu pekerjaan di area *nose* juga dipengaruhi oleh faktor kapasitas ruang sehingga menarik untuk dikaji. Adapun perbandingan 5 proses dengan GAP tertinggi disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan GAP Operasi Kerja Routing Harness

JIDNO	DESKRIPSI	GAP
20604863	Instl. Routing Harness on Nose & FSLG	15,46
20605385	Instl. Routing Harness on Nose	11,75
20605780	Instl. Avionic Routing Harness	5,78
20607416	Routing Harness of Taws Module	10,37
20607649	Routing Harness of Transponder	5,89

Dalam penelitian ini, terdapat 3 parameter penilaian yaitu *complexity* (CP), *consistency* (CS), dan *rapidity* (RA). Untuk mendapatkan 3 parameter tersebut dilakukan observasi lapangan dan wawancara terkait penyebab adanya subjektivitas penilaian progres kepada *head of mechanic & electric and electric installation*. Hasil wawancara disajikan dalam *fishbone diagram*. Dapat diklasifikasikan sebab terjadinya subjektivitas seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram *Fishbone* Subjektivitas Penilaian Progres

Masalah utama terjadinya subjektivitas penilaian progres adalah faktor material yang meliputi *pending* dan *rejection* yang menyebabkan pekerjaan tidak pada kondisi yang ideal. Kondisi ini mengharuskan pekerjaan dilakukan secara *partial* dan tidak terstruktur. Hal tersebut dilakukan dengan maksud untuk mengejar *timeline* pengiriman serta mengurangi waktu menganggur. Deskripsi parameter disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Parameter

Parameter	Deskripsi Parameter	Jurnal Acuan
Complexity (CP)	Seberapa besar aktivitas mental dan persepsi yang dituntut oleh pekerjaan ini dalam hal melihat, mengingat, mencari. Apakah pekerjaan tersebut sederhana atau kompleks, pekerjaan tersebut pasti atau penuh toleransi.	Basumerda, dkk (2019)
Consistency (CS)	Seberapa sering trend extra work atau pekerjaan tambahan ditemukan dalam sebuah elemen kerja. Apakah trend pekerjaan tambahan berulang secara periodik atau tidak.	Luximon, dkk (2001)
Rapidity (RA)	Seberapa besar lama waktu yang dibutuhkan operator untuk mengerjakan satu elemen operasi yang spesifik dalam kondisi normal.	Cahyawati, dkk (2018)

Pembobotan parameter menggunakan metode ROC. Metode ini mempertimbangkan pendapat orang yang *expert* di bidangnya dalam menentukan skala prioritas. Data terkait prioritas parameter diperoleh melalui wawancara kepada PE dan *mechanic & electrical & electric person*. Setelah diurutkan, parameter diberi nilai dengan aturan prioritas pertama memperoleh nilai 3, prioritas kedua memperoleh nilai 2, dan prioritas ketiga memperoleh nilai 1. Hasil survey pembobotan parameter disajikan pada tabel 3.

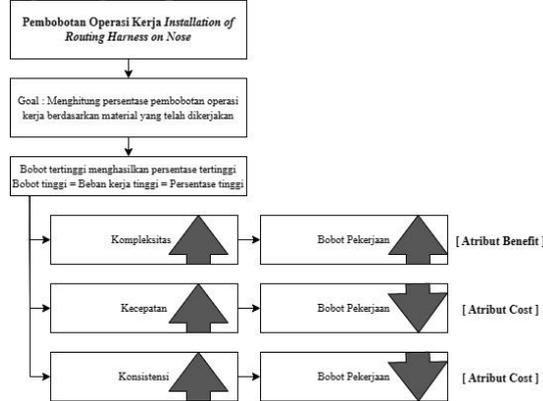
Tabel 3. Hasil *Survey* Pembobotan Parameter

No	Nama Responden	Departemen	Nilai Parameter		
			Kompleksitas	Konsistensi	Kecepatan
1	Aria	Production Engineer	3	2	1
2	Damas	Production Engineer	3	1	2
3	Agil Wicaksono	AC5200	3	1	2
Total			9	4	5

Dari tabel 3 diketahui bahwa prioritas pertama adalah kompleksitas/*complexity* (CP), prioritas kedua adalah kecepatan/*rapidity* (RA), dan prioritas ketiga adalah konsistensi/*consistency* (CS). Dari data tersebut kemudian dihitung besarnya bobot untuk setiap parameter dengan rumus ROC dan diperoleh hasil parameter CP memiliki bobot 0,611, parameter RA memiliki bobot 0,278, dan parameter CS memiliki bobot 0,111.

Setelah parameter ditentukan, diberi bobot, dan diberi peringkat kesesuaian, selanjutnya data diolah menggunakan metode *simple additive weighting* (SAW). Metode SAW dipilih

karena mampu memberikan penilaian yang lebih tepat didasarkan pada bobot preferensi. Langkah berikutnya, melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan jenis atribut *benefit* atau *cost* sehingga didapatkan matriks ternormalisasi. Atribut *benefit* mengidikasikan kriteria yang memberikan keuntungan bagi perhitungan sehingga dicari nilai tertinggi. Atribut *cost* mengidikasikan kriteria yang harus ditekan bagi perhitungan sehingga dicari nilai terkecil. Dapat dikelompokkan bahwa parameter *complexity* (CP) merupakan atribut *benefit*, sedangkan parameter *rapidity* (RA) dan *consistency* (CS) merupakan atribut *cost*. *Flowchart* penentuan jenis atribut parameter disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Flowchart Penentuan Jenis Atribut Parameter

Setelah parameter dikelompokkan berdasarkan jenis atribut, maka dilakukan perhitungan dengan rumus SAW menggunakan *software* Microsoft Excel. Tabel hasil rekapitulasi persentase progres pekerjaan disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Persentase Progres Pekerjaan

JIDNO	Description Task	Operation	Work Center	Rekapitulasi Progres Pekerjaan					
				CP	CS	RA	Mean	Presentase	
20605385	212N00161-0001C01-004.00								
	INSTALLATION OF ROUTING HARNESS ON NOSE								
	ELECTRIC INSTALLATION								
	On zone frame C.3a to C.4b LH and RH side								
	Install Instrumen Panel Right Harness	100	FWFET1		0,93	0,25	0,27	0,49	1,67%
	Clamp AS21919WDG04	100	FWFET1		0,47	0,60	1,00	0,69	2,38%
	Clamp AS21919WDG05	100	FWFET1		0,47	0,60	1,00	0,69	2,38%
	Clamp AS21919WDG06	100	FWFET1		0,47	0,60	1,00	0,69	2,38%
	Clamp AS21919WDG07	100	FWFET1		0,47	0,60	1,00	0,69	2,38%
	Clamp AS21919WDG08	100	FWFET1		0,47	0,60	1,00	0,69	2,38%
	Clamp AS21919WDG10	100	FWFET1		0,67	0,60	0,25	0,51	1,74%
	Spacer NAS43DD3-40	100	FWFET1		0,87	0,60	0,27	0,58	2,00%
	Install Instrumen Panel Left Harness	100	FWFET1		0,87	0,25	0,27	0,46	1,60%
	Clamp AS21919WDG04	100	FWFET1		0,47	0,60	1,00	0,69	2,38%
	Clamp AS21919WDG05	100	FWFET1		0,47	0,60	1,00	0,69	2,38%
	Clamp AS21919WDG06	100	FWFET1		0,47	0,60	1,00	0,69	2,38%
	Clamp AS21919WDG07	100	FWFET1		0,47	0,60	1,00	0,69	2,38%
	Clamp AS21919WDG08	100	FWFET1		0,47	0,60	0,60	0,56	1,92%
	Clamp AS21919WDG10	100	FWFET1		0,87	0,60	0,23	0,57	1,95%
	Spacer NAS43DD3-40	100	FWFET1		0,80	0,60	0,27	0,56	1,92%
	On zone frame C.4 to C.4b Instrument Panel								
	Install Instrumen Panel Right Harness	100	FWFET1		0,47	0,50	0,43	0,47	1,61%
	Clamp AS21919WDG04	100	FWFET1		0,27	0,60	1,00	0,62	2,15%
	Support CAN68088-1254	100	FWFET1		0,27	1,00	1,00	0,76	2,61%
	Strap MS3367-4-9	100	FWFET1		0,33	0,25	1,00	0,53	1,82%
	Elastomeric Adhesive Z-15.101	100	FWFET1		0,27	0,75	1,00	0,67	2,32%
	Install Instrumen Panel Left Harness	100	FWFET1		0,47	0,50	0,50	0,49	1,69%
	Clamp AS21919WDG04	100	FWFET1		0,20	0,60	1,00	0,60	2,07%
	Support CAN68088-1254	100	FWFET1		0,47	0,75	0,50	0,57	1,97%
	Strap MS3367-4-9	100	FWFET1		0,47	0,33	0,50	0,43	1,50%
	Elastomeric Adhesive Z-15.101	100	FWFET1		0,20	0,75	1,00	0,65	2,24%
	On zone frame C.5 to C.7 LH and RH side								
	Install Instrumen Panel Right Harness	100	FWFET1		0,80	0,25	0,50	0,52	1,78%
	Clamp AS21919WDG06	100	FWFET1		0,27	1,00	1,00	0,76	2,61%
	Clamp AS21919WDG10	100	FWFET1		1,00	0,30	0,23	0,51	1,76%
	Install Instrumen Panel Left Harness	100	FWFET1		0,80	0,27	0,50	0,52	1,81%
	Clamp AS21919WDG06	100	FWFET1		0,20	1,00	1,00	0,73	2,53%
	Clamp AS21919WDG10	100	FWFET1		1,00	0,30	0,23	0,51	1,76%

JIDNO	Description Task	Operation	Work Center	Rekapitulasi Progres Pekerjaan				
				CP	CS	RA	Mean	Presentase
On zone frame C.3a to C.7 lower side								
	Install Instrumen Panel Right Harness	100	FWFET1	0,73	0,20	0,50	0,48	1,65%
	Right harness lower 212-62468-0003A01	100	FWFET1	0,87	0,21	0,50	0,53	1,82%
	Clamp AS21919WDG02	100	FWFET1	0,80	0,25	0,25	0,43	1,50%
	Clamp AS21919WDG04	100	FWFET1	0,33	0,27	0,50	0,37	1,27%
	Clamp AS21919WDG05	100	FWFET1	0,33	0,25	0,50	0,36	1,25%
	Clamp AS21919WDG06	100	FWFET1	0,33	0,27	0,50	0,37	1,27%
	Clamp AS21919WDG07	100	FWFET1	0,33	0,25	0,50	0,36	1,25%
	Clamp AS21919WDG08	100	FWFET1	0,33	0,25	0,50	0,36	1,25%
	Spacer NAS43DD3-40	100	FWFET1	0,73	0,27	0,50	0,50	1,73%
	Insulating tubing LN9215-4x0.5	100	FWFET1	0,47	0,38	0,27	0,37	1,28%
	Install Instrumen Panel Left Harness	100	FWFET1	0,73	0,20	0,50	0,48	1,65%
	Left harness lower 212-62469-0003A03	100	FWFET1	0,87	0,21	0,50	0,53	1,82%
	Clamp AS21919WDG02	100	FWFET1	0,80	0,25	0,25	0,43	1,50%
	Clamp AS21919WDG04	100	FWFET1	0,33	0,27	0,50	0,37	1,27%
	Clamp AS21919WDG05	100	FWFET1	0,33	0,25	0,50	0,36	1,25%
	Clamp AS21919WDG06	100	FWFET1	0,33	0,27	0,50	0,37	1,27%
	Clamp AS21919WDG07	100	FWFET1	0,33	0,27	0,50	0,37	1,27%
	Clamp AS21919WDG08	100	FWFET1	0,33	0,27	0,50	0,37	1,27%
	Spacer NAS43DD3-40	100	FWFET1	0,73	0,30	0,50	0,51	1,76%
	Insulating tubing LN9215-4x0.5	100	FWFET1	0,40	0,43	0,30	0,38	1,30%
On zone frame C.5 to C.7								
	Power supply harness 212-62467-0001A01	100	FWFET1	0,80	0,20	0,43	0,48	1,64%
	Clamp AS21919WDG11	100	FWFET1	1,00	0,23	0,30	0,51	1,76%
	INSP MECH/ELECTRIC INST & TEST	200	FWHQ11	0,73	0,27	0,33	0,45	1,54%
Total								100%

Dari hasil pengolahan data menggunakan metode ROC dan SAW diperoleh informasi bahwa operasi kerja yang memiliki bobot pekerjaan tertinggi adalah pemasangan material *support* CAN68088-1254 pada area C.4 to C.4b Instrumen Panel Kanan dan pemasangan material clamp AS21919WDG06 pada area C.5 to C.7 Instrumen Panel Kanan dengan persentase bobot masing-masing sebesar 2,61%. Bobot pekerjaan tertinggi kedua adalah pemasangan material clamp AS21919WDG06 pada area C.5 to C.7 Instrumen Panel Kiri dengan persentase bobot sebesar 2,53%. Bobot pekerjaan tertinggi ketiga didominasi oleh pemasangan material clamp AS21919WDG size 04 hingga 07 pada area C.3a to C.4b LH and RH *side* dengan persentase bobot sebesar 2,38%.

Mayoritas pemasangan clamp, spacer, dan *insulating tubing* pada area C.3a to C.7 *lower side* memiliki persentase bobot sama rendah berkisar 1,25% hingga 1,82%. Hal itu mengindikasikan bahwa pemasangan di area tersebut terbilang mudah. Perbedaan persentase bobot untuk pemasangan material sejenis dikarenakan adanya faktor lingkungan area pemasangan yang turut berpengaruh. Sering kali ditemukan bahwa saat menentukan *routing harness* terdapat material lain yang menutupi jalur *routing*, sehingga *routing harness* harus disesuaikan. Kendala lain yang turut berpengaruh adalah batas maksimum operator yang dapat menaiki pesawat pada saat *final assembly*. Operator harus saling menunggu pekerjaan sehingga pekerjaan tidak dapat diselesaikan dalam satu waktu dan bersifat paralel. Adanya faktor kedisiplinan dalam pemasangan dan kerapihan *routing harness* turut mempengaruhi perbedaan persentase bobot pekerjaan, semakin rapih *bundle routing* maka akan memudahkan pemasangan material lain.

Hasil dari penelitian ini nantinya akan dikombinasikan dengan standar pembobotan pekerjaan yang telah ditetapkan oleh *production engineer* dalam bentuk *man hour*. Pembobotan untuk JIDNO lain akan terus dilakukan, sehingga nantinya diperoleh standar pembobotan material secara terintegrasi dan menghilangkan subjektivitas penilaian progres pekerjaan aktual. Diperlukan dedikasi yang tinggi untuk mengintegrasikan hal tersebut, mengingat dalam *final assembly* pesawat melibatkan banyak komponen beserta *multi constraint* yang menyertainya.

4. Simpulan

Subjektivitas penilaian progres operasi kerja *installation of routing harness on nose* pada FAL *assembly* pesawat NC212i terjadi karena beberapa faktor. Faktor tersebut diantaranya *man, material, method, measurement, dan environmental*. Faktor yang paling berpengaruh adalah material. Sering kali ditemukan *extra work* dikarenakan material yang dibutuhkan tidak sesuai

spesifikasi, *reject*, ataupun *rework* sehingga pekerjaan tidak dapat diselesaikan dalam satu waktu. Hal tersebut juga menyebabkan pekerjaan bersifat tidak terstruktur dan *partial*.

Standarisasi persentase bobot pekerjaan di tingkat material menggunakan metode ROC untuk menetapkan pembobotan parameter penilaian kemudian dilakukan perhitungan menggunakan metode SAW. Dari pengolahan data diperoleh hasil bahwa untuk proses *installation of routing harness on nose*, operasi kerja yang memiliki bobot pekerjaan tertinggi adalah pemasangan material *support* CAN68088-1254 pada area C.4 to C.4b Instrumen Panel Kanan dan pemasangan material clamp AS21919WDG06 pada area C.5 to C.7 Instrumen Panel Kanan dengan persentase bobot masing-masing sebesar 2,61%. Sedangkan operasi kerja yang terbilang mudah adalah pemasangan clamp, spacer, dan *insulating tubing* pada area C.3a to C.7 *lower side* memiliki persentase bobot sama rendah berkisar 1,25% hingga 1,82%.

Daftar Pustaka

- Amalia, V., Syamsuar, D., Atika, L. (2019). Komparasi Metode Wp Saw Dan Waspas Dalam Penentuan Penerima Beasiswa Pmdk. *Jurnal Bina Komputer*, Vol. 1, No. 2, pp. 122-132.
- Godeberta, A. C., Andi, Rahardjo, J. (2023). Tingkat Stres dan Faktor-Faktor Penyebab Stres pada Staf Kontraktor. *Dimensi Utama Teknik Sipil*, Vol. 10, No. 1, pp. 1-19.
- Kristofher, Somantri, A, Sukenandar, A. (2022). Perancangan Dashboard Monitoring Kinerja Pegawai (Studi Kasus: Perusahaan Dagang XXX). *Pasinformatik*, Vol. 1, No. 2, pp. 9-16.
- Maulani, G, Komara, H, Meiliana, S. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Dashboard Traffic Work Order Berbasis Web. *CERITA*, Vol. 6, No. 2, pp. 137-146.
- Panjaitan, E. A., & Desnelita, Y. (2021). Implementasi Metode Rank Order Centroid dan Additive Ratio Assessment dalam Penilaian Kinerja Dosen. *Seminar Nasional Informatika (SENATIKA)* (pp. 385-392).
- Setiawan, F., Sofyan, E., & Romadhon, F. (2021). Analisis Efektivitas Turn Around Time dengan Metode Critical Path Method pada Aktivitas Perawatan C05-Check Pesawat Airbus 320-200. *Teknika STTKD: Jurnal Teknik, Elektronik, Engine*, Vol. 7, No. 1, pp. 50-63.
- Triayudi, A., Rajagukguk, J. D., Mesran, M. (2022). Implementasi Metode MAUT Dalam Menentukan Prioritas Produk Unggulan Daerah Dengan Menerapkan Pembobotan ROC. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, Vol. 3, No. 4, 452-460.