

## **ANALISIS KEBUTUHAN KOMPETENSI OPERATOR MESIN BUBUT PADA INDUSTRI MANUFAKTUR BERSKALA MENENGAH DI KOTA SERANG**

**Ardhika Achmad Gustama, Ananda Yhuto Wibisono Putra**<sup>1,2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Pendidikan Vokasional Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu  
Pendidikan

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Email: [12284210052@untirta.ac.id](mailto:12284210052@untirta.ac.id)<sup>1</sup>[wyhuto@untirta.ac.id](mailto:wyhuto@untirta.ac.id)<sup>2</sup>

### **ABSTRAK**

Kompetensi operator mesin bubut dibutuhkan di setiap industri manufaktur khususnya di bidang pembubutan karena saat ini penyerapan tenaga kerja di Indonesia khususnya industri manufaktur mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, sehingga diperlukan identifikasi pekerjaan dan tugas seorang operator mesin bubut. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengidentifikasi pekerjaan dan (2) tugas operator mesin bubut di industri manufaktur berskala menengah. Metode yang dipakai pada penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Objek pada penelitian ini adalah seorang operator mesin bubut dari industri manufaktur berskala menengah di Kota Serang, Indonesia. Untuk pengambilan data pada penelitian ini memakai studi observasi, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif serta *Dacum Research Chart* yang divalidasi dengan *Expert Judgement*. Penelitian ini berhasil mengidentifikasi (1) Lima jenis pekerjaan dan (2) Dua puluh dua tugas yang dilaksanakan oleh seorang operator mesin bubut di industri manufaktur berskala menengah dengan enam belas pengetahuan dan keterampilan juga delapan sikap yang harus dipunyai oleh operator mesin bubut dan setidaknya empat puluh satu mesin dan alat penunjang yang pengoperasiannya wajib bisa dikendalikan oleh operator mesin bubut di industri manufaktur berskala menengah.

**Kata kunci:** industri menengah, operator mesin bubut, pekerjaan, tugas

### **ABSTRACT**

*Lathe operator competence is needed in every manufacturing industry, especially in the field of turning. Currently, employment in Indonesia, especially in the manufacturing industry, has increased from year to year, so it is necessary to identify the work and tasks of a lathe operator. This study aims to (1) identify the work and (2) tasks of lathe operators in the medium scale manufacturing industry. The method used in this research is the descriptive qualitative method. The object of this research is a lathe operator from a medium sized manufacturing industry in Serang city, Indonesia. For data collection, this study used observational studies. The data analysis technique used was descriptive analysis and Dacum Research Chart which was validated by Expert Judgement. This study successfully identified (1) Five types of work and (2) Twenty-two tasks performed by a lathe operator in a medium-scale manufacturing industry with sixteen knowledge and skills as well as eight attitudes that must be possessed by a lathe operator and as many as forty-one machines and supporting tools whose operation must be controlled by a lathe operator in a medium-scale manufacturing industry.*

**Keywords:** medium-sized industry, lathe operator, work, tasks

## 1. Pendahuluan

Industri manufaktur disebut juga industri sekunder atau non-ekstraktif. Industri manufaktur ialah mengubah bahan mentah menjadi produk jadi yang mempunyai nilai jual dan dapat dikonsumsi atau digunakan oleh konsumen. Bahan baku untuk manufaktur adalah produk jadi yang diproduksi di industri primer. Industri manufaktur menghasilkan produk dalam skala yang sangat besar (produk massal). Perkembangan teknologi membawa dampak besar terhadap industri manufaktur. Produksi industri yang dulunya dilakukan dalam skala rumah tangga di pedesaan, kini dilakukan secara besar-besaran di pabrik-pabrik. Dengan bantuan teknologi dan robotika, proses produksi bisa dipercepat [1].

Industri manufaktur merupakan industri jasa yang terbagi menjadi industri mikro, kecil, menengah, dan besar. Setiap industri mempunyai karakteristik yang berbeda-beda. Usaha kecil dan menengah di industri manufaktur sektor pemesinan biasanya melakukan pekerjaan perbaikan atau memproduksi suku cadang sederhana dalam jumlah kecil, namun cara pengolahannya berbeda. Industri menengah di sektor pemesinan terlibat dalam kegiatan produksi skala besar, namun masih terputus-putus karena beradaptasi dengan permintaan konsumen. Dan Industri besar dalam sektor pemesinan menggunakan teknologi canggih dan teknik otomasi untuk memproduksi suku cadang yang lebih besar dalam jumlah yang banyak. Di sektor pemesinan, kegiatan produksinya berbeda-beda tergantung industri manufakturnya, sehingga keterampilan yang dibutuhkan operator sektor pemesinan juga berbeda-beda [2]. Pekerjaan operator pada sektor pemesinan pada industri kecil dan menengah memerlukan operator dengan keterampilan yang lebih kompleks. Industri manufaktur besar kini menggunakan mesin berbasis otomasi yang lebih canggih yang memerlukan operator untuk melakukan tugas-tugas rutin dan sederhana. Berdasarkan hal tersebut di atas, maka kemampuan menjadi operator pada sektor pemesinan diperlukan dengan mengetahui jenis pekerjaan yang dilakukan oleh operator tersebut [3].

Industri manufaktur di Indonesia telah menunjukkan pertumbuhan ke arah yang baik, yang secara langsung mempengaruhi permintaan tenaga kerja. Seperti yang dikatakan oleh Hanif Dhakiri sebagai Menteri Ketenagakerjaan bahwa kebutuhan pekerja yang terampil akan mencapai hingga 113 juta pada tahun 2030 di Indonesia. Ini berdasarkan (MGI) McKenzie Global Institute yang diatur berdasarkan data dari (BPS) Badan Pusat Statistik tahun 2016, yakni Negara Indonesia berpotensi untuk menjadi perekonomian terdepan di dunia. Dan diperkirakan

pada tahun 2030 Indonesia menjadi negara yang perekonomiannya terbesar ketujuh [4].

Di Indonesia penyerapan tenaga kerja mengacu pada suatu jumlah tenaga kerja tertentu yang dipekerjakan oleh unit usaha tertentu atau dengan kata lain penyerapan suatu tenaga kerja dapat dipengaruhi oleh 2 faktor, ada faktor internal dan eksternal. Pada faktor internal antara lain: tingkat suatu upah, produktivitas suatu tenaga kerja, belanja modal, dan yang terakhir tenaga kerja non upah. Sedangkan faktor eksternal antara lain: pertumbuhan suatu ekonomi, pengangguran, suku bunga dan inflasi [5].

Berdasarkan catatan Kementerian Perindustrian, selama empat tahun terakhir pada sektor industri penyerapan tenaga kerjanya terus meningkat. Tahun 2015, industri ini menciptakan 15,54 juta lapangan kerja dan pada tahun 2016, jumlahnya meningkat sampai 17,56 juta manusia, kemudian di 2018, jumlahnya melonjak hingga 18,25 juta manusia. "Ketenagakerjaan meningkat sebesar 17,4% dari tahun 2015 hingga 2018, dan lapangan kerja diperkirakan akan meningkat lagi pada tahun 2019" kata Menteri Perindustrian [6]. Untuk memenuhi kebutuhan operator mesin bubut yang ingin bekerja di Indonesia, diperlukan perencanaan yang lebih matang mengenai kompetensi yang harus dimiliki oleh operator mesin bubut. Salah satunya adalah mengidentifikasi keterampilan operator mesin bubut yang benar-benar dibutuhkan industri.

Beberapa penelitian mengenai analisis tugas telah dilakukan oleh banyak ahli. Sebuah studi oleh Putra dan Wijanarka. Hal ini dilakukan untuk menganalisis pekerjaan operator mesin las. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik DACUM Research Chart, sehingga menghasilkan 6 tugas utama, didalamnya ada 17 tugas, 23 keterampilan dan pengetahuan serta ada 9 sikap pada saat kerja dan sedikitnya 19 mesin dan berbagai peralatan pendukung yang wajib dikuasai oleh operator [7]. Selanjutnya, penelitian dari Hee-Je Yun dkk, menganalisis tentang pekerjaan perawat di gawat darurat dengan metode DACUM. Peran perawat di pusat gawat darurat diidentifikasi dan terdapat 6 tugas, 29 tugas dan 153 elemen tugas [8].

Penelitian lain dilakukan oleh Kim dan Cha, yang menganalisis standar kerja untuk guru gizi. Sebanyak 1.550 guru gizi di seluruh Indonesia berpartisipasi dalam penelitian ini, yang memvalidasi bagan DACUM berdasarkan persepsi mereka terhadap frekuensi, pentingnya dan kesulitan setiap bagian uraian tugas. Metode DACUM digunakan dalam pekerjaan guru gizi, sehingga tugas akhir guru gizi ada 5 tugas, 28 tugas dan 102 elemen tugas [9]. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh

Thongthai dan Kaewkuekool yang menganalisis relevansi dan korespondensi antara keterampilan yang diajarkan di lembaga kursus dan kebutuhan industri. Melalui survei dan FGD dengan pemangku kepentingan industri, maka teridentifikasi 10 pengetahuan, 9 keterampilan dan 11 sikap kerja yang diperlukan untuk industri pengecoran. Kompetensi industri kemudian diperiksa relevansinya dengan kompetensi yang diajarkan di lembaga kursus menggunakan teknik Delphi, dan tingkat relevansi yang berbeda diidentifikasi [10].

Ada juga penelitian yang dilakukan Parya Nickbeen yang menganalisis kesenjangan kebutuhan industri untuk teknologi konstruksi di AS karena perkembangan teknologi yang cepat, maka para pendidik perlu materi kurikulum yang sesuai antara kebutuhan industri dan persepsi pendidikan. Dengan menggunakan metode analisis pekerjaan (DACUM) maka terdapat 6 kategori pekerjaan dan 76 tugas yang telah diidentifikasi [11]. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Kim dkk. Studi ini dilakukan untuk menyediakan analisis pekerjaan dan menilai kinerja pekerjaan terapis hortikultura, serta memeriksa kebutuhan pendidikan di masa depan. Oleh karena itu metode DACUM dipilih sebagai alat yang tepat untuk menganalisis pekerjaan terapis hortikultura, dengan sebuah penelitian menggunakan formulir evaluasi, sebanyak 8 pekerjaan dan 45 tugas diklasifikasikan berdasarkan analisis DACUM [12].

Ada juga penelitian yang dilakukan oleh Clements yang bertujuan mengidentifikasi pengetahuan keterampilan dan metode pengajaran yang penting untuk melatih petani baru melalui metode DACUM. Proses pengembangan DACUM yang dimodifikasi digunakan untuk mengidentifikasi pekerjaan dan tugas terkait operator pertanian, hasilnya terdapat 15 pekerjaan dan 213 tugas yang terkait dengan pekerjaan operator pertanian alternatif di BC [13].

Berdasarkan tujuh kajian analisis pekerjaan yang disebutkan di atas, terlihat bahwa para pekerja sadar akan pekerjaan dan tugasnya masing-masing. Hal ini jika terjadi pada industri manufaktur berskala menengah khususnya di pemesinan bubut. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk menganalisis pekerjaan dan tugas spesifik operator mesin bubut di industri manufaktur skala menengah. Secara khusus tujuan penelitian ini adalah (1) untuk memahami jenis pekerjaan operator mesin bubut pada industri manufaktur skala menengah, dan (2) untuk memahami tugas operator mesin bubut pada industri manufaktur skala menengah.

## 2. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Pada objek penelitian dipilih secara *Purposive Sampling* yakni industri manufaktur berskala menengah di Kota Serang yaitu PT. Yuwach Sejahtera. Metode pencarian data pada penelitian ini dilakukan dengan berbagai cara yaitu dokumentasi, lalu observasi, dan yang terakhir wawancara. Dan teknik untuk analisis datanya dengan analisis deskriptif dan *DACUM Research Chart*. Teknik validasi data menggunakan *Expert Judgement* dengan melibatkan *Expert Worker*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Badan Pusat Statistika Indonesia mendefinisikan Industri manufaktur adalah kegiatan yang mengubah barang pokok untuk dijadikan suatu barang yang setengah jadi atau barang jadi atau barang yang bernilai rendah menjadi barang bernilai tinggi secara mekanis, kimia, atau manual. Dan sifatnya lebih dekat dengan konsumen akhir. Kegiatan tersebut meliputi jasa industri manufaktur dan pekerjaan perakitan. BPS mengkategorikan Industri Manufaktur menjadi empat kelompok berdasarkan jumlah pekerja di Industri tersebut: (1) industri rumahan dengan 1 sampai 4 pekerja, (2) industri kecil dengan 5 sampai 19 pekerja, dan (3) Industri menengah dengan jumlah pekerja 20 sampai 99 orang, dan (4) industri besar dengan jumlah pekerja 100 orang atau lebih [14].

Industri manufaktur diklasifikasikan oleh BPS menjadi 24 kelompok berdasarkan (ISIC) *International Standart Industrial Classification of All Economic Activity* pada bagian revisi 4. Revisi 4 ini telah disesuaikan dengan konteks Indonesia dengan nama Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI). Dari 24 kategori industri manufaktur terdaftar di dalam Direktori Manufaktur Indonesia 2020, operator mesin bubut terdapat 6 golongan yaitu (1) industri logam dasar, (2) industri barang logam, (3) industri mesin dan perlengkapan YTDL, (4) industri kendaraan bermotor, trailer dan semi trailer, (5) industri alat angkutan lainnya, dan (6) jasa reparasi dan pemasangan mesin dan peralatan. Jumlah tenaga kerja yang bekerja pada 6 golongan industri di atas pada skala industri besar dan sedang menurut data BPS menunjukkan pertumbuhan yang beragam. Hal ini bisa diamati pada Tabel 1 [15].

**Tabel 1. Jumlah tenaga kerja industri besar dan sedang menurut sub sektor tahun 2018-2020**

N O	Sub sektor industri	Jumlah tenaga kerja pada tahun		
		2018	2019	2020
1	Industri logam dasar	139.84 1	133.91 9	156.39 4

2	Industri barang logam, bukan mesin dan peralatannya	173.06 2	171.08 0	181.32 4
3	Industri mesin dan perlengkapan YTDL	93.950	86.288	87.118
4	Industri kendaraan bermotor, trailer dan semi trailer	248.61 4	247.57 0	257.06 7
5	Industri alat angkutan lainnya	106.33 7	133.17 7	104.29 1
6	Jasa reparasi dan pemasangan mesin dan peralatan	25.251	28.199	26.489

Pertumbuhan di bidang manufaktur tidak hanya dilihat dari kebutuhan jumlah tenaga kerja saja. Pertumbuhan industri juga terlihat langsung dari peningkatan jumlah industri Besar sedang pada subsektor industri di bawah pada tahun 2018 hingga tahun 2020. Kita bisa liat di tabel 2 [16].

**Tabel 2. Jumlah perusahaan industri besar sedang menurut subsektor (2 digit KBLI) tahun 2018-2020**

NO	Sub sektor industri	Jumlah Industri Pada Tahun :		
		2018	2019	2020
1	Industri logam dasar	522	500	529
2	Industri barang logam, bukan mesin dan peralatannya	1.390	1.395	1.508
3	Industri mesin dan perlengkapan YTDL	666	635	739
4	Industri kendaraan bermotor, trailer dan semi trailer	767	704	732
5	Industri alat angkutan lainnya	450	483	438
6	Jasa reparasi dan pemasangan mesin dan peralatan	276	285	293

Berdasarkan uraian data di atas. Laju pertumbuhan industri diperkirakan akan semakin meningkat. Kebutuhan akan operator mesin bubut yang kompeten dan siap kerja begitu mendesak untuk kegiatan operasional industri manufaktur khususnya pemesinan bubut. Peningkatan kebutuhan tenaga kerja dan jumlah industri tentunya menyebabkan peningkatan kebutuhan operator mesin bubut. Karena mereka adalah pekerja utama Industri manufaktur pada bidang pembubutan khususnya pada enam kelompok yang disebutkan di atas. Untuk menghasilkan operator mesin bubut siap kerja kemudian sesuai pada kebutuhan di Industri tersebut maka diperlukan pemetaan yang berhubungan dengan pekerjaan dan tugas yang akan dijalani oleh tiap operator mesin bubut.

Berdasarkan observasi di lapangan dan wawancara dengan operator mesin bubut diperoleh dan dikelompokkan 5 pekerjaan utama seorang operator mesin bubut, yaitu: (1) Persiapan Alat, (2) Membaca Gambar Kerja, (3) Proses Pembubutan, (4) Pemeliharaan Alat dan Mesin, dan (5) Material Handling.

Berdasarkan lima pekerjaan utama seorang operator mesin bubut, lalu dibagi lagi kedalam 22 tugas. Saat melakukan 22 tugas ini operator mesin bubut perlu mempunyai kemahiran untuk melakukan langkah langkah yang berbeda dari tiap tugasnya. 22 tugas yang dibagi secara beragam dalam 5 pekerjaan diantaranya yaitu: (1) Terdapat 3 tugas pada pekerjaan A, (2) Terdapat 3 tugas pada pekerjaan B, (3) Terdapat 9 tugas pada pekerjaan C, (4) Terdapat 5 tugas pada pekerjaan D, dan (5) Terdapat 2 tugas pada pekerjaan E. Untuk lebih jelasnya tentang kerjaan dan tugas operator mesin bubut bisa dilihat di *Dacum Research Chart* Tabel 3.

**Tabel 3. *Dacum Research Chart***

No	Pekerjaan	Tugas	
A	Persiapan alat	A.1	A.2
		Persiapan alat ukur	Persiapan cutting tool
		A.3	Persiapan alat bantu
B	Membaca gambar kerja	B.1.	B.2
		Identifikasi model yang akan dibuat	Pengorganisasian material-material yang telah dipotong dan dibentuk
		B.3	

		Identifikasi teknik pembubutan	
C	Proses pembubutan	C.1	C.2
		Mempersiapkan mesin bubut	Pembubutan drilling
		C.3	C.4.
		Pembubutan facing	Pembubutan rata dan bertingkat
		C.5	C.6
		Pembubutan alur	Pembubutan chamfer
		C.7	C.8
		Pembubutan cutting	Melakukan pengukuran
		C.9	Cleaning
D	Pemeliharaan alat dan mesin	D.1	D.2
		Persiapan alat bantu	Perbaikan mesin bubut
		D.3	D.4
		Perbaikan mesin radial	Brazing pahat
		D.5	Menggerinda cutting tools
E	Material handling	E.1	E.2
		Persiapan alat utama dan alat bantu	Pengoperasian alat

#### 4. Kesimpulan

Menurut hasil dari penelitian yang sudah dilaksanakan terkait pekerjaan dan tugas operator mesin bubut, bisa di tarik kesimpulan berikut: (1) Untuk seorang operator mesin bubut terdapat 5 pekerjaan utama, diantaranya: Persiapan alat, Membaca gambar kerja, Proses pembubutan, Pemeliharaan alat dan mesin, dan Material handling, (2) Ada 22 tugas, 16 pengetahuan dan keterampilan juga 8 sikap yang harus dimiliki oleh operator mesin bubut dan sedikitnya 41 mesin dan alat penunjang yang wajib bisa dilakukan oleh operator mesin bubut.

#### Daftar Pustaka

- [1] S. Sukamulja, *Manajemen Keuangan Korporat*. Yogyakarta: ANDI, 2021.
- [2] B. S. Wijanarka, N. Nuchron, D. Rahdiyanta, and T. Habanabakize, "The Task of Machine Tool Operators in Small and Medium Enterprises in Indonesia," *J. Pendidik. Teknol. dan Kejuru.*, vol. 24, no. 1, pp. 39–45, 2018, doi: 10.21831/jptk.v24i1.18004.
- [3] A. Pérez, "COMPETENCY OF NATIONAL DUAL TRAINING SYSTEM INDUSTRY ADVISORS," *BMC Public Health*, vol. 5, no. 1, pp. 1–8, 2017, [Online]. Available: <https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/siklus/article/view/298%0Ahttp://repositorio.una.edu.ni/2986/1/5624.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jana.2015.10.005%0Ahttp://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/58%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&P>
- [4] Ratya.M.P, "RI Butuh 3,7 Juta Tenaga Kerja Terampil Per Tahun," 2017. [Online]. Available: <https://news.detik.com/berita/d-3474059/menaker-ri-butuh-37-juta-tenaga-kerja-terampil-per-tahun>
- [5] Boediono, *Ekonomi Mikro*. Yogyakarta: BPFE, 2000.
- [6] K. R. Perindustrian, "Penyerapan Tenaga Kerja Industri Manufaktur Terus Meningkat," 2019. [Online]. Available: <https://kemenperin.go.id/artikel/20202/Penyerapan-Tenaga-Kerja-Industri-Manufaktur-Terus-Meningkat>
- [7] A. Y. W. Putra and B. S. Wijanarka, "Occupational competence needs analysis of welder on medium-scaled car body industries in Indonesia," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1273, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1273/1/012054.
- [8] H. J. Yun, E. H. Jung, W. S. Jung, S. R. Lee, and ..., "Nurses' Job Analysis in a Regional Emergency Center Using the DACUM," *J. Korean ...*, vol. 26, no. 1, pp. 26–46, 2020, [Online]. Available: <https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO202013965595218.page>
- [9] D. Studer and S. Kemkar, "Job/Task Analysis: Enhancing the Commercial Building Workforce Through the Development of Foundational Materials," *ACEEE Summer Study Energy Effic. Build.*, no. September, pp. 341–351, 2012.
- [10] S. Thonguthai and S. Kaewkuekool, "The development of a competency based course of study to meet Thailand's mould and die industry needs," *Social Sciences*, vol. 6, no. 3, pp. 241–249, 2011. doi: 10.3923/sscience.2011.241.249.
- [11] P. Nickbeen, "Industry Requirement Gap Analysis for Sustainable Construction," 2018.
- [12] S. Y. Kim, S. A. Park, K. C. Son, and C. Lee, "Horticultural therapy: Job analysis,

- performance evaluation, and educational needs,” *Korean J. Hortic. Sci. Technol.*, vol. 32, no. 6, pp. 887–900, 2014, doi: 10.7235/hort.2014.14110.
- [13] V. Healthstudent *et al.*, “A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of,” vol. 5, no. April, pp. 1–50, 2015.
- [14] B. P. Statistik, “Perusahaan Industri Pengelolaan,” 2018. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/subject/9/industri-besar-dan-sedang.html>
- [15] B. P. Statistik, “Jumlah Tenaga Kerja Industri Besar dan Sedang Menurut Sub Sektor [KBLI 2020],” 2022. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/indicator/9/730/1/jumlah-tenaga-kerja-industri-besar-dan-sedang-menurut-sub-sektor-kbli-2020-.html>
- [16] B. P. Statistik, “Jumlah Perusahaan IBS (KBLI 2020),” 2022. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/indicator/9/200/1/jumlah-perusahaan-ibs-kbli-2020-.html>