



LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian



Lampiran 2. Standar Operasional Prosedur Penggunaan Mesin Bubut

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR MESIN BUBUT <i>(STANDARD OPERATING PROCEDURE LATHE)</i>		
Dibuat oleh:  (Prasetyo Utomo Sriyanto Putro)	Diperiksa Oleh	Disetujui Oleh:
D. PERSIAPAN (Preparation)		
7. Periksa kondisi fisik mesin bubut secara keseluruhan, termasuk chuck, tool post, tailstock, dan panel kontrol. <i>(Check the overall physical condition of the lathe machine, including the chuck, tool post, tailstock, and control panel.)</i> 8. Pastikan tidak ada benda asing di area kerja mesin yang dapat mengganggu operasi <i>(Ensure there are no foreign objects in the working area that might interfere with the operation.)</i> 9. Periksa sistem kelistrikan, pastikan mesin terhubung ke sumber listrik yang stabil dan sesuai spesifikasi. <i>(Check the electrical system to ensure the machine is connected to a stable power source and matches the specifications.)</i> 10. Gunakan APD (Alat Pelindung Diri) seperti kacamata pelindung, pelindung wajah, sarung tangan, dan sepatu keselamatan. <i>(Wear proper PPE such as safety glasses, face shield, gloves, and safety shoes).</i> 11. Lakukan pemeriksaan pelumasan pada bagian-bagian bergerak mesin. <i>(Check the lubrication of all moving parts of the machine.)</i> 12. Uji fungsi tombol pengaman dan tombol darurat (emergency stop) untuk memastikan semuanya bekerja dengan baik. <i>(Test the safety and emergency stop buttons to ensure they are working properly.)</i>		
E. OPERASI (Operation)		
6. Pasang benda kerja dan alat potong dengan benar dan aman menggunakan <i>chuck</i> dan <i>tool holder</i>. <i>(Properly and securely install the workpiece and cutting tool using the chuck and tool holder.)</i> 7. Sesuaikan kecepatan putaran (RPM) dan arah gerak mesin sesuai jenis bahan dan proses yang akan dilakukan.		

<i>(Adjust the spindle speed (RPM) and machine movement direction according to the material and machining process.)</i> 8. Mulai pengoperasian mesin dengan kecepatan rendah terlebih dahulu, lalu tingkatkan secara bertahap. <i>(Start the machine at low speed and gradually increase as needed.)</i> 9. Pantau kondisi mesin dan area kerja secara berkala untuk mendeteksi getaran berlebih, suara tidak normal, atau keausan. <i>(Periodically monitor the machine and work area for excessive vibration, unusual noise, or wear.)</i> 10. Siapkan dan ketahui lokasi tombol darurat jika terjadi kondisi berbahaya. <i>(Be aware of and keep the emergency stop button ready in case of dangerous conditions.)</i>
F. PASCA OPERASI (Post Operation)
6. Matikan mesin bubut dan tunggu hingga seluruh bagian berhenti berputar. <i>(Turn off the lathe machine and wait until all parts stop rotating).</i> 7. Bersihkan sisa serpihan logam dan limbah pendingin menggunakan alat pembersih yang sesuai. <i>(Clean remaining metal chips and coolant residues using proper cleaning tools).</i> 8. Lepaskan pahat dan benda kerja dari chuck, simpan di tempat yang aman. <i>(Remove the cutting tool and workpiece from the chuck and store them safely).</i> 9. Lap seluruh permukaan mesin dan panel kontrol untuk menjaga kebersihan dan umur pakai mesin. <i>(Wipe down the entire machine surface and control panel to maintain cleanliness and prolong machine life).</i> 10. Catat penggunaan dan kondisi mesin dalam logbook operasional untuk evaluasi dan perawatan berkala. <i>(Record usage and machine condition in the operational logbook for regular evaluation and maintenance).</i>

Lampiran 3. Standar Operasional Prosedur Penggunaan Mesin Las

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR MESIN LAS <i>(STANDARD OPERATING PROCEDUR WELDING MACHINE)</i>		
Dibuat oleh:  (Prasetyo Utomo Sriyanto Putro)	Diperiksa Oleh	Disetujui Oleh:
D. PERSIAPAN (Preparation)		
6. Periksa kondisi mesin las, termasuk kabel, elektroda, stang las, dan <i>grounding clamp</i>. <i>(Check the condition of the welding machine, including cables, electrode holder, welding torch, and grounding clamp).</i> 7. Pastikan tidak ada kebocoran pada tabung gas (untuk las MIG/TIG) dan alat dalam kondisi aman digunakan. <i>(Ensure there are no leaks in the gas cylinder (for MIG/TIG welding) and the equipment is safe to use).</i> 8. Siapkan benda kerja dan posisikan dengan benar di atas meja kerja atau jig pengelasan. <i>(Prepare the workpiece and position it correctly on the worktable or welding jig).</i> 9. Gunakan APD lengkap, termasuk helm las otomatis, sarung tangan las, celemek tahan api, masker, dan sepatu keselamatan. <i>(Wear complete PPE, including auto-darkening welding helmet, welding gloves, fire-resistant apron, mask, and safety shoes).</i> 10. Pastikan ventilasi ruangan cukup baik untuk menghindari penumpukan gas dan asap las. <i>(Ensure proper room ventilation to avoid buildup of welding fumes and gases).</i>		
E. OPERASI (Operation)		
7. Nyalakan mesin las dan atur arus listrik sesuai jenis elektroda dan ketebalan material. <i>(Turn on the welding machine and adjust the current according to the electrode type and material thickness).</i> 8. Pastikan koneksi <i>grounding</i> terpasang dengan baik pada benda kerja. <i>(Ensure grounding clamp is properly attached to the workpiece).</i> 9. Lakukan proses pengelasan dengan posisi tangan stabil dan sudut yang sesuai. <i>(Perform welding with a steady hand and proper angle).</i> 10. Jaga jarak pandang dan jangan melihat langsung ke busur las tanpa helm pelindung.		

(Maintain proper vision distance and never look directly at the arc without a welding helmet).

11. Hindari area basah atau lingkungan lembap saat melakukan pengelasan.

(Avoid welding in wet or damp environments).

12. Jika terjadi percikan api berlebih atau kondisi tidak normal, hentikan segera dan matikan mesin.

(If excessive sparks or abnormal conditions occur, stop immediately and turn off the machine).

F. PASCA OPERASI *(Post Operation)*

6. Matikan mesin las dan cabut kabel dari sumber listrik setelah selesai digunakan.

(Turn off the welding machine and unplug from power source after use).

7. Dinginkan elektroda dan simpan di tempat yang aman dan kering.

(Let the electrode cool down and store it in a safe, dry place).

8. Bersihkan area kerja dari sisa-sisa logam, slag, dan percikan las.

(Clean the work area from metal residue, slag, and welding splatter).

9. Periksa kembali seluruh perlengkapan, terutama kabel dan stang las, dari kerusakan atau aus.

(Recheck all equipment, especially cables and welding torch, for damage or wear).

10. Catat penggunaan dan kondisi mesin pada logbook operasional.

(Record machine usage and condition in the operational logbook).

Lampiran 4. Jadwal Inspeksi dan Pemeriksaan Mesin

No.	Nama Mesin	Pemeriksaan Harian	Pemeriksaan Mingguan	Pemeriksaan Bulanan	Perawatan Berkala
1	Mesin Bubut	Setiap hari kerja (Senin–Jumat)	Setiap hari Jumat	Setiap tanggal 28	Januari & Juli (setiap 6 bulan)
2	Mesin Gerinda	Setiap hari kerja (Senin–Jumat)	Setiap hari Jumat	Setiap tanggal 15	Maret & September
3	Mesin Las	Setiap hari kerja (Senin–Jumat)	Setiap hari Jumat	Setiap tanggal 20	April & Oktober