ABSTRAK

Nama	:	Muhammad Raihan
NPM	:	062330200431
Jurusan	:	Teknik Mesin
Program Studi	:	Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir	:	Rancang Bangun Alat Bantu Pembuat Sudut Pada Material Pipa (Perawatan)

(2026: xiii + 54 Halaman. + 13 Gambar + 7 Tabel + 8 Lampiran)

Perkembangan teknologi di bidang manufaktur menuntut proses kerja yang lebih efektif, efisien, dan presisi, khususnya pada proses pemotongan material pipa. Pada praktiknya, pembuatan sudut pipa masih banyak dilakukan secara manual menggunakan gerinda tangan atau gergaji, sehingga hasilnya kurang presisi, tidak konsisten, dan sangat bergantung pada keterampilan operator. Selain itu, metode tersebut juga membutuhkan waktu yang relatif lama dan berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat alat bantu pembuat sudut pada material pipa guna meningkatkan kualitas hasil pemotongan, ketepatan sudut, keamanan, serta efisiensi proses pengerjaan. Alat ini dirancang untuk pipa baja karbon rendah (ASTM A36) dengan diameter maksimal 1.25 inch dan ketebalan hingga 5 mm. Metode yang digunakan meliputi studi literatur, perancangan, pembuatan, dan pengujian alat. Alat yang dibuat terdiri dari sistem penjepit pipa, meja putar sebagai pengatur sudut, dan rel pemandu untuk mengarahkan mata potong agar proses pemotongan dapat dilakukan secara lebih terarah. Proses pemotongan menggunakan mata bor lubang (*hole saw*) yang digerakkan oleh bor tangan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa alat memenuhi syarat kelayakan, dimana torsi bor lebih besar dari torsi pemotongan dan gaya gesek penjepitan mampu menahan pipa dengan baik selama proses pemotongan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu menghasilkan pemotongan yang lebih presisi, rapi, dan konsisten dibandingkan metode manual, serta meningkatkan efisiensi waktu pengerjaan. Alat ini juga dapat membantu operator dalam menentukan dan mempertahankan sudut pemotongan sesuai kebutuhan. Dengan demikian, alat yang dirancang dapat menjadi alternatif untuk membantu proses pembuatan sudut pipa secara lebih mudah, aman, terkontrol, dan efisien, serta dapat mendukung kebutuhan pekerjaan manufaktur skala kecil hingga menengah.

Kata Kunci: Alat bantu, pemotongan pipa, sudut pipa, hole saw, fabrikasi.

ABSTRACT

Design and Building Angle Making Tools on Pipe Materials (Maintenance)

(2026: *xiii* + 54 *pp.* + 13 *Figures* + 7 *Tables* + 8 *Attachments*)

Muhammad Raihan
NPM : 062330200431

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The development of technology in the manufacturing sector requires a more effective, efficient, and precise work process, especially in the pipe material cutting process. In practice, making pipe corners is still done manually using a hand grinder or a saw, so the result is less precise, inconsistent, and highly dependent on the operator's skill. In addition, the method also takes a relatively long time and has the potential to cause work accidents. This research aims to design and make corner making aids on pipe materials to improve the quality of cutting results, angle accuracy, safety, and efficiency of the working process. This tool is designed for low carbon steel pipe (ASTM A36) with a maximum diameter of 1.25 inches and a thickness of up to 5 mm. The methods used include literature study, design, manufacture, and tool testing. The tools made consist of a pipe clamping system, a turntable as an angle regulator, and a guide rail to direct the cutting eye so that the cutting process can be carried out more purposefully. The cutting process uses a hole saw (hole saw) that is driven by a hand drill. The calculation results show that the tool meets the eligibility requirements, where the drill torque is greater than the cutting torque and the clamping friction force is able to hold the pipe well during the cutting process. The test results show that the tool is able to produce more precise, neat, and consistent cuts compared to manual methods, and increases the efficiency of working time. This tool can also help the operator in determining and maintaining the cutting angle as needed. Thus, the designed tools can be an alternative to help the process of making pipe corners easier, safer, controlled, and efficient, and can support the needs of small to medium-scale manufacturing work.

Keywords : auxiliary tool, pipe cutting, pipe angle, hole saw, fabrication.