

Perancangan Preset Granit Untuk Mengoptimalkan Setting Proses material pada Mesin EDM

Oktavianus Ardhian Nugroho¹, F.X. Eko Arianto², Fayi Rahmad Prayogi³

¹²³)Program Studi Mesin Industri – Polin ATMI

Email:

¹oktavianus_ardhian@polinatmi.ac.id

²fx.eko.arianto@gmail.com

³fayirhmt@gmail.com

ABSTRAK

Keuntungan proses permesin menggunakan CNC EDM adalah bisa membentuk bentuk yang kompleks yang biasanya sulit diproduksi dengan alat CNC konvensional. Salah satu hal yang menjadi kekurangan dalam proses permesinan dengan alat ini adalah waktu setting material. Dari sini perlu dilakukan sebuah improvement dalam mensetting benda kerja pada mesin CNC EDM. Saat ini yang terjadi di lapangan yaitu setting benda kerja dilakukan di mesin, dan ini menyebabkan produktifitas kerja mesin berkurang karena waktu setting yang membuang waktu. Salah satu cara untuk meminimalkan waktu yang terbuang adalah proses setting benda kerja dilakukan di luar mesin dimana benda kerja tidak disetting pada mesin CNC EDM. Beberapa metode telah diterapkan untuk menambah waktu proses machining dan mengurangi waktu setting benda kerja tetapi dirasa masih belum maksimal. Pada paper ini telah dirancang sebuah alat preset granit yang berfungsi sebagai alat setting benda kerja diluar mesin. Dengan adanya alat ini membuat ketika proses machining di mesin sedang berlangsung, para operator bisa mensetting benda kerja dan jika proses machining selesai benda kerja baru bisa langsung dipasang pada mesin CNC EDM. Sehingga mengurangi banyak waktu setting di mesin sehingga produksi menjadi lebih efisien.

Kata kunci: CNC EDM, Proses Setting, CMM, *preset granit*,

ABSTRACT

The advantage of the machining process using CNC EDM is that it can form complex shapes which are usually difficult to produce with conventional CNC tools. One of the things that is lacking in the machining process with this tool is the material setting time. From here an improvement is needed in setting the workpiece on the CNC EDM machine. At present what happens in the field is that the workpiece setting is carried out on the machine, and this causes the machine work productivity to be reduced because the setting time is a waste of time. One way to minimize the time wasted is the process of

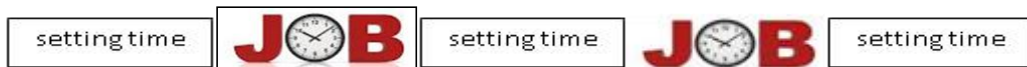
setting the workpiece outside the machine where the workpiece is not set on the CNC EDM machine. In this paper a granite preset tool has been designed which functions as a workpiece setting tool outside the machine. With this tool, when the machining process is in progress, the operators can set the workpiece and if the machining process is finished, the new workpiece can be installed directly on the CNC EDM machine. Thus reducing a lot of time setting on the machine so that production becomes more efficient.

Keywords: CNC EDM, Setting Proses, CMM, Preset granit,

Pendahuluan

Selama ini pengembangan di dunia industry semakin cepat, dibutuhkan proses yang efisien supaya tingkat produktifitas menjadi maksimum. Salah satu masalah yang dijumpai pada dunia industri Indonesia adalah pada bagian *setting*. Masalah ini sering dijumpai pada mesin CNC EDM sehingga untuk mengurangi proses setting dan menjadikannya lebih efisien maka perlu dilakukan sebuah *improvement* dalam mensetting benda kerja pada mesin CNC EDM.

Upaya untuk meminimalkan waktu yang terbuang pada proses CNC tersebut, Perlu dilakukan *improvement* pada proses *setting* benda kerja di lakukan di luar mesin. Saat ini yang terjadi di lapangan yaitu *setting* benda kerja dilakukan di mesin, dan ini menyebabkan produktifitas kerja mesin berkurang karena waktu *setting* yang membuang waktu. Dan yang terjadi saat ini adalah *setting* benda kerja lalu mesin bekerja, dan berlanjut seperti itu terus. secara tidak sadar hal itu membuat kinerja mesin tidak optimal.



Gambar 1.1 Alur kerja saat ini

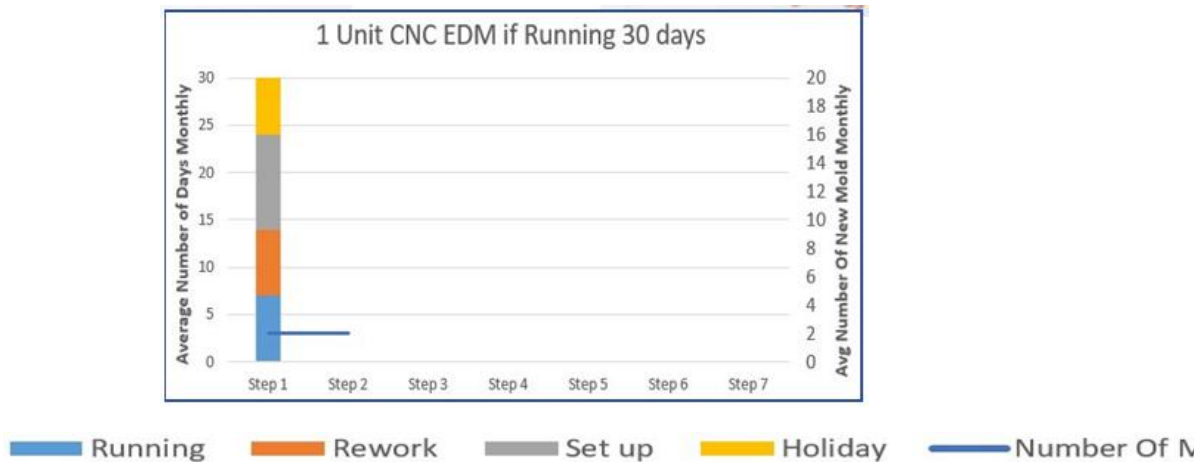


Gambar 1. Alur kerja kedepanya

Pada gambar 1.1 menjelaskan bahwa yang terjadi saat ini ketika operator ingin memulai kegiatan produksi, setting benda kerja masih di lakukan di mesin, hal itu yang membuat produktifitas mesin tidak optimal. Dengan adanya *improvement* pada proses *setting* pada benda kerja, yaitu dengan melakukan proses *setting* di luar mesin. Jadi ketika benda kerja sedang di proses di mesin, operator bisa mensetting benda kerja selanjutnya. Seperti pada ilustrasi pada gambar 1.2. Setelah menggunakan alat preset granit, kegiatan produksi akan berjalan seperti sistem *massproduction*, ketika benda pertama sudah selesai di proses, benda selanjutnya siap di proses tanpa harus *setting* di mesin. Jadi produktifitas mesin meningkat dan benda kerja yang dihasilkan lebih banyak.

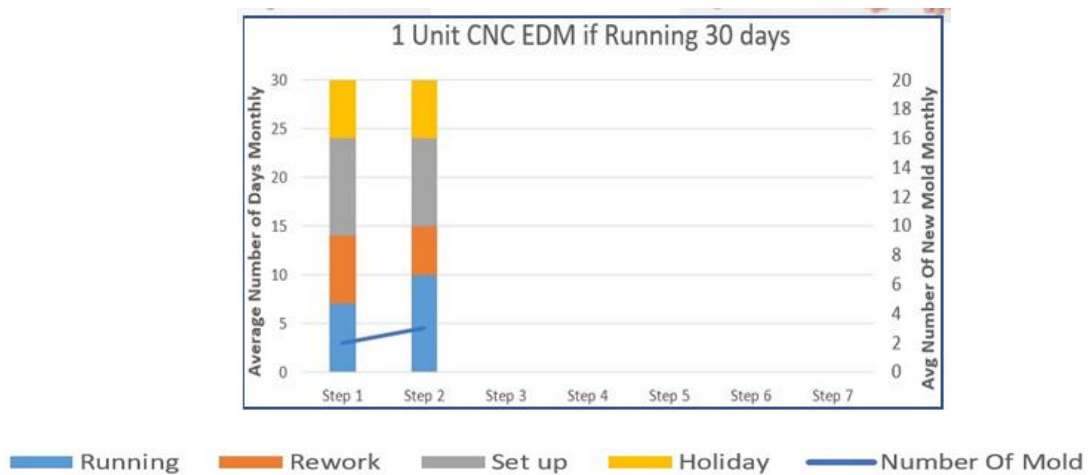
Metode Penelitian

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah dengan mengamati cara yang sudah dipakai selama ini dan dilihat kekurangan dimana dan membuat alat yang dapat mengefisienkan proses setting benda kerja pada mesin dan meningkatkan proses running di mesin. Dimana dengan menambahkan alat preset granit ini maka proses running mesin yang sebelumnya sangat sedikit menjadi lebih efektif. Pada kondisi sebelumnya proses setting alat memiliki waktu yang lebih besar daripada runningnya, sehingga proses produksi menjadi tidak efektif.



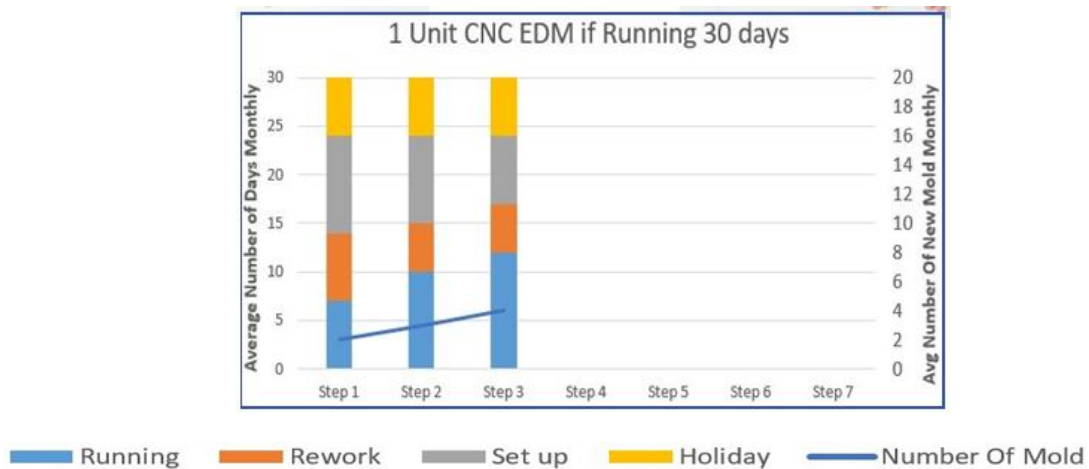
Gambar 2. Grafik Step 1 penggunaan mesin EDM selama 30 hari

Dari grafik pada gambar 2 menunjukkan Step 1 bahwa proses running mesin EDM tidak berjalan secara maksimal dan efektif disebabkan karena proses setting yang lama. Rework sendiri merupakan perbaikan perbaikan karena proses setting yang salah, sedangkan holiday adalah keadaan dimana mesin tidak digunakan. Grafik pada gambar 2 bisa terjadi karena mesin CMM yang digunakan hanya dipakai untuk measuring sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan customer dan pengukuran dilakukan sesuai validasi 3D dan Aktual. Jika terjadi kesalahan pada kedua proses tadi maka proses setting dan rework akan bertambah, sehingga mengurangi proses running mesin EDM.



Gambar 3. Grafik Step 2 penggunaan mesin EDM selama 30 hari

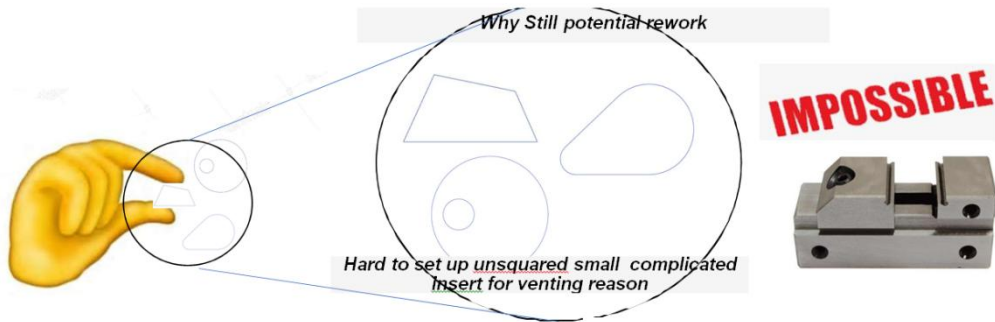
Dari gambar 3 pada grafik sudah ada pengurangan rework atau perbaikan hal ini disebabkan karena adanya penambahan proses maintenance mesin CMM sehingga tingkat kesalahan menjadi kecil dan adanya proses validasi pada pengukuran yang dapat mengurangi kesalahan. Adanya proses Quick Fixture dimana system dapat memiliki kemampuan repeatability, reliability, dan Know How selain itu proses pembuatan electrode di CNC mill dapat dipercepat dan presisi sehingga bisa langsung dipakai di EDM Head. Dari semua itu maka proses running alat dapat berjalan dengan efisien meskipun proses setting masih tergolong masih lama.



Gambar 4. Grafik Step 3 penggunaan mesin EDM selama 30 hari

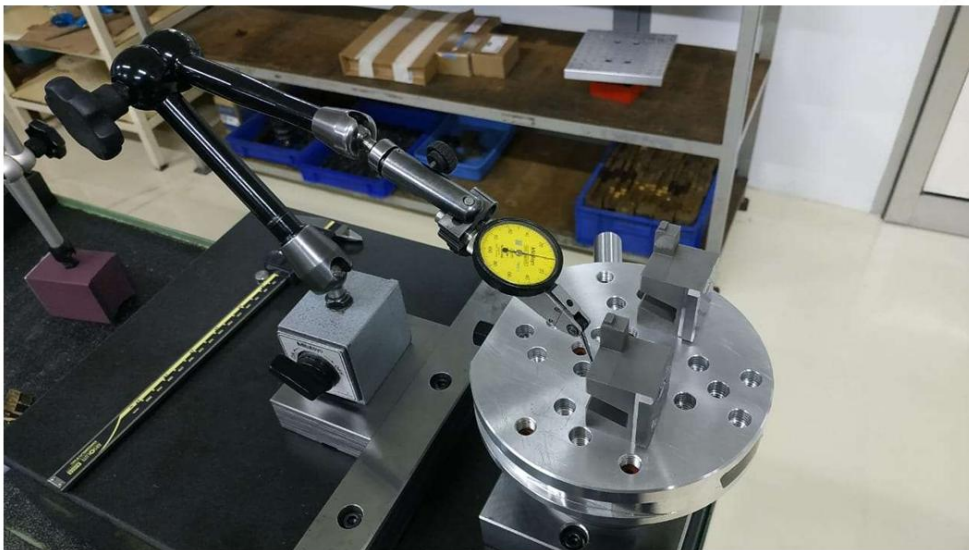
Gambar 4 menunjukkan kemampuan running dari mesin EDM meningkat lagi dengan menambahkan metode proses pembuatan electrode di CNC mill dapat langsung sejajar dengan EDM Head dengan tidak 1 setingan pada waktu di CNC dan di EDM. Dengan ini bisa meningkatkan jumlah waktu ruoning mesin EDM dengan mengurangi kesalahan rework.

Dari semua langkah diatas masih ada cara lagi yaitu dengan menggunakan alat preset granit. Alat yang dibuat ini memiliki kemampuan yaitu mensejajarkan posisi benda kerja sebelum masuk ke dalam mesin CMM dan EDM. Apalagi jika proses setting benda kerja dengan dimensi yang khusus seperti pada gambar 5 memerlukan waktu yang panjang sehingga dengan alat ini proses menjadi lebih efektif.



Gambar 5. Bentuk-bentuk benda kerja yang lama dalam proses settingnya

Dengan dibuatnya alat ini mana ketika proses EDM dan pengukuran di CMM berlangsung proses setting dapat dilakukan di luar mesin tersebut. Gambar 6 menunjukkan bentuk dari alat preset granit yang dibuat.

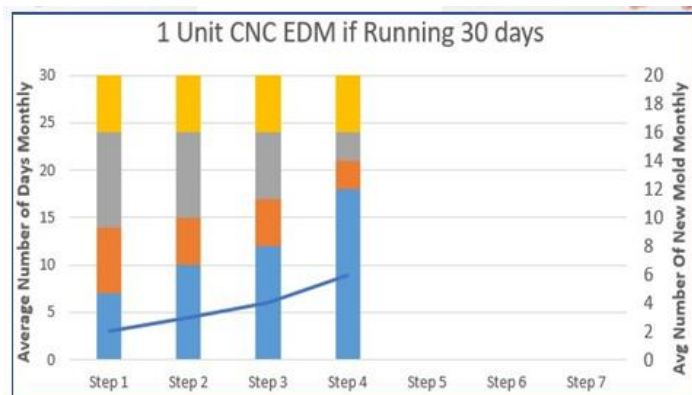


Gambar 6. *Preset table* untuk men-dial benda kerja ketika diluar mesin

Dari gambar 6 maka didapat sebuah alat preset yang bisa mengukur kesejajaran dari benda kerja sebelum masuk ke mesin CMM dan EDM. Dan alat ini masih menjadi basic dari automasi yang nantinya akan dibuat karena masih menggunakan cara manual dalam proses settingnya.

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil perancangan dan pembuatan didapat beberapa keuntungan seperti operator dapat bekerja mengsetting benda kerja (mold) yang akan dibuat terlebih dahulu tanpa menunggu proses permesinan di EDM dan Pengukuran di CMM berlangsung selesai. Selain itu setting Flexibility shape set up untuk benda kerja jenis small complex parts dapat dilakukan dengan benar.



Gambar 7. Grafik Step 4 penggunaan mesin EDM selama 30 hari

Gambar 7 menunjukkan hasil penghitungan running machine setelah menggunakan alat preset granit dimana variasi benda kerja atau mold yang dikerjakan makin naik, running time makin naik, waktu setting dan kesalahan yang terjadi menjadi sedikit. Beberapa kekurangan seperti bentuk yang Small complicated insert unventing reason is easy to set. Alat yang dibuat juga perlu diimprofe detailnya. Alat yang dibuat juga masih belum user friendly selain itu penggunaan internet of thing kedepannya juga menjadi tantangan dalam perancangan alat ini.

Kesimpulan

Dengan adanya kegiatan produksi yang sedang berjalan seperti sistem *massproduction*, alat yang dibuat sudah selesai dalam meningkatkan proses running dengan mengurangi proses setting yang lama. Selain itu dengan adanya alat ini maka benda kerja yang sebelumnya sudah di *setting* kesejajarannya pada waktu mesin EDM mengerjakan benda kerja atau mold maka proses selanjutnya sudah siap di kerjakan dan hal ini menjadikan produktifitas mesin dapat lebih optimal.

DaftarPustaka

1. Forza, C., Vinelli, A., and Filippini, R., Telecommunication Services for Quick Response in the Textile-Apparel Industry, *Proceedings of the 1st International Symposium on Logistics*, The University of Nottingham, 1993, pp. 119-26.

2. Holmes, C. C., and Mallick, B. K., Generalized Nonlinear Modeling with Multivariate Free-Knot, *Journal of the American Statistical Association*, 98(462), 2003, pp. 352-365.
3. Klir, J., and Yuan, B., *Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications*, Prentice-Hall, New Delhi, 2001.
4. Lyche, T., and Morken, K., *SplineMethods*, Draft, 2004, retrieved from <http://www.ubuion./umn/english/index.html> on 09 November 2009.
5. Mallian, H., *Studi Literatur tentang Model Peramalan ARMA(p,q) dan Selang Kepercayaan Parameter Model dengan Menggunakan Bootstrap*, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra, Surabaya, 2006.
6. Monden, Y., *Toyota Production System: An Integrated Approach to Just-in-Time*, 2nd ed., Industrial Engineering and Management Press, Norcross, GA, 1993.