Iron Rod Shawing Process For General Industry Suppliers

Proses Sekrap Batang Besi Untuk Supplier General Industri

Muhammad Afif Nahrowi [1], Prantasi Harmi Tjahjanti[2]

muhammadafifnahrowigmail.com , prantasiharmi@umsida.ac.id

[1,2] Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Abstract. *General Background: Modern manufacturing industries rely heavily on traditional machining techniques to process metal components efficiently. Specific Background: Iron rod shaping via mechanical shaping tools is a fundamental procedure required to produce flat, smooth surfaces for general industrial suppliers. Knowledge Gap: Existing industrial internship reports frequently lack detailed operational parameters, structured workflow documentation, and comprehensive machine setup analyses for metal shaping. Aims: This study aims to examine and document the iron rod shaping and machining procedures performed during an industrial internship at PT X. Results: The operational workflow successfully integrated material cutting, welding, shaping, vertical milling, and packaging, achieving high dimensional precision and surface smoothness. Novelty: This work provides an exhaustive practical breakdown of sequential conventional machining operations combined with packaging logistics tailored for industrial supply chains. Implications: Implementing these standardized machining procedures optimizes production output, reduces workpiece defects, and secures reliable metal material delivery for manufacturing partners.*
Keywords *Iron Rod Shaping, Shaping Machine, Vertical Milling, Industrial Machining, Manufacturing Supply Chain*

Abstrak. Latar Belakang Umum: Industri manufaktur modern sangat bergantung pada teknik pemesinan tradisional untuk memproses komponen logam secara efisien. Latar Belakang Spesifik: Pembentukan batang besi melalui alat pembentuk mekanis adalah prosedur dasar yang diperlukan untuk menghasilkan permukaan datar dan halus bagi pemasok industri umum. Kesenjangan Pengetahuan: Laporan magang industri yang ada sering kali kurang parameter operasional yang rinci, dokumentasi alur kerja terstruktur, dan analisis pengaturan mesin komprehensif untuk pembentukan logam. Tujuan: Studi ini bertujuan untuk memeriksa dan mendokumentasikan prosedur pembentukan dan pemesinan batang besi yang dilakukan selama magang industri di PT X. Hasil: Alur kerja operasional berhasil mengintegrasikan pemotongan material, pengelasan, pembentukan material, milling vertikal, dan pengemasan, mencapai presisi dimensi tinggi dan kehalusan permukaan. Keterbaruan: Pekerjaan ini memberikan rincian praktis yang menyeluruh tentang operasi pemesinan konvensional berurutan yang dikombinasikan dengan logistik pengemasan yang disesuaikan untuk rantai pasok industri. Implikasi: Penerapan prosedur pemesinan standar ini mengoptimalkan output produksi, mengurangi cacat benda kerja, dan menjamin pengiriman material logam yang andal bagi mitra manufaktur.
Kata Kunci: Penobahan Batang Besi, Mesin Pembentukan, Penggilingan Vertikal, Pemesinan Industri, Rantai Pasokan Manufaktur

I. PENDAHULUAN

Proses pemesinan merupakan bagian integral dari industri manufaktur modem. Berbagai teknik pemesinan telah dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi produksi, salah satunya adalah pemesinan sekrap. Mesin sekrap digunakan untuk menghasilkan pennukaan datar pada benda kerja dcngan metode pemotongan linier yang dilakukan Oleh pahat yang bergerak maju dan mundur. Teknik ini masih menjadi pilihan dalam berbagai industri karena mampu membcrikan hasil yang presisi, meskipun mcmiliki keterbatasan dibandingkan dengan teknik pemesinan Iainnya seperti milling atau tuming Mesin sekrap (shaping) adalah mesin perkakas yang digunakan untuk mengubah permukaan bcnda keia menjadi permukaan rata baik bertingkat ,menyudut dan alur. prinsip keia dari mesin sekrap adalah benda kerja di cepitkan pada pencekaman yang di pasangkan pada meja yang dapat digeser dengan arah melintang terhadap sumbu mesin sedangkan pahatnya bekerja sccara bolak balik langkah pengeretan dapat di ukur panjang pendcknya. Pahat bekcia pada saat gerakan maju, dengan gerakan ini dihasilkan pekerjaan meratakan bidang, membuat alur, membuat bidang bersudut atau

bertingkat dan membentuk bidang-bidang Yang tidak beraturan [21. Pada saat pemotongan benda kerja banyak parameter-parameter yang mempengaruhi tejadinya keausan terhadap mata potong pahat, selain terjadinya gesekan antara pahat dan benda keöa pada bidang geram dan bidang utama, pada proses sekrap pahat menerima beban kejut, disebabkan karena terjadinya semacam tumbukan yang berulang antara pahat dan benda kerja pada saat langkah awal maju (memotong)nya pahat. Pahat akan menumbuk benda kerja sesuai dengan kedalaman potong yang ditentukan, dan itu terjadi setiap awal langkah maju (pemotongan) [3].

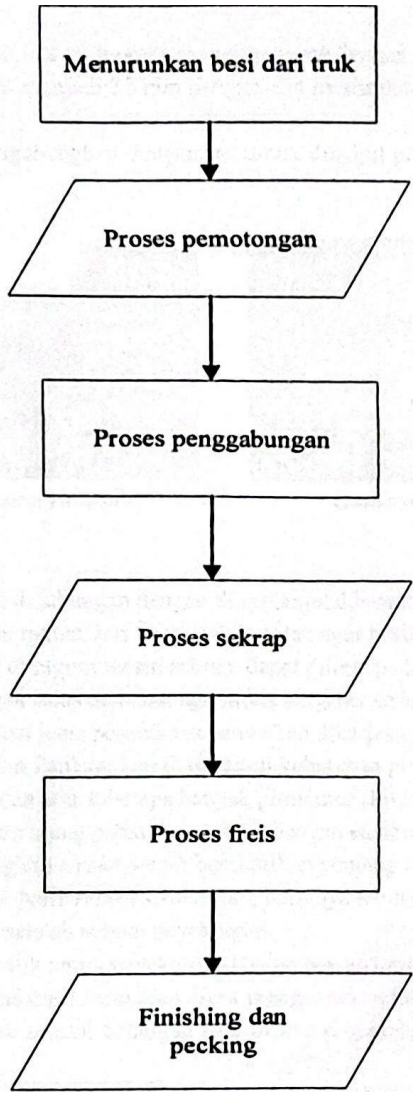
Mekanisme gerakan horizontal (maju-mundur) ditransfer dari putaran motor melalui pully dan belt ke poros penggerak maual. Poros penggerak manual terdapat roda gigi yang berpasangan dengan roda gigi pada poros utarna yang berfungsi mengkonversi putaran menjadu gerakan esentris melalui mekanisme poros engkol ke lengan ayun [41. pengeiaan sekrap pada benda keia dapat dilakukan dengan posisi datar, tegak, maupun miring. Prinsip keja mesin sela-ap adalah benda keia dalam keadaan diam dijepit pada ragum kemudian pahat bergerak lurus bolak-balik atau maju mundur untuk melakukan penyayatan/pemakanan. Elemen dasar proses sekrap elemen pemesinan mesin sekrap dapat dihitung dengan rumus yang hampir sarna dengan pemesinan yang Iain [5]. Keausan pada alat potong atau pahatakan timbul dengan sendirinya dalam proses pemesinan Karena gesekan yang dialami alat potong dengan benda keia mengakibatkan alat potong mengalami keausan. Keausan ini semakinmembesar sampai batas tertentu. Pahat tidak dapat digunakan atau mengalami kerusakan karena temperatur yang tinggi. Kerusakan pahat dapat didefinisikan sebagai peristiwaterlepasnya material dari permukaan material akibat deformasi plastis dan gaya mekanik. Keausan pada pahat atau alat potong akan menyebabkan perubahan bentuk benda kerja sehingga akan mengakibatkan geometrid dan kualitas permukaan material akan mengalami penurunan selama proses pemesinan berlagsung [6].

Peningkatan kemampuan mesin sekrap dalam pembuatan komponen yang memerlukan pengeöaan proses freis dan proses gerinda. Kedua proses tersebut dilakukan dengan menambahkan alat tambahan (attachment) yang dipasangkan pada dudukan pahat sekrap.Sebagai daya penggerak digunakan motor listrik dengan sistem transmisi sabuk-V. Meja pencekam benda kerja ditambahkan dudukan tersendiri sehingga dapat digerakkan secara otomatis sebagai layaknya meja pada mesin freis maupun gerinda otomatis [7]. Dalam proses penyelaapan tentunya dibutuhkan hasil yang rata, halus dan siku. Penentuan hasil kekasaran permukaan benda hasil penyekrapan ditentukan dari seting parameter proses masining dan juga proses seting geometri pahat yang digunakan. Faktor permesinan yang mepengaruhi üngkat kekasaran permukaan antara Iain kecepatan potong, feedingdan kedalaman makan. Pengaruh kedalaman berbanding lurus terhadap kekasaran permukaan, nilai kekasaran tergantung dari kedalaman potong yang berbanding terbalik dengan kecepatan potong dan kekasaran material

Mesin konvensional seperti mesin bubut, miling, dan sekrap benda kerja hasil latihan cukup banyak.Jenis benda keia bervariasi dari bentuk dan dimensinya. Pada umumnya mesin bubutdigunakan untuk membuat produk komponen mesin yang bentuknya seperti silinder. Karakteristik geomatri hasil pembubutan dari suatu komponenadalah permukaan yang halusdan rata. Padapraktik permesinanbubut jenis bendakerja yang dihasilkan antara Iain: poros berstep, ulir, poros berongga, dan poros frus. Mesin milling adalah mesin perkakas yang berada pada bengkel berguna untuk meratakan bagian permukaan pada benda kerja, membuat dan memperbesar lubang, membuat alur pasak, dan dapat juga digunakan untuk membuat roda gigi. Dari kegiatan praktikum mesin milling menghasilkan jenis benda keöa seperti: kubus, blok bertingkat, roda gigi (gear), danpembuatan alur pasak, Mesin sek-ap atau mesin serut adalah proses pemberian bentuk pada benda kerja dimana alat potong atau benda kerja bergerak lurus [9]. proses frais (milling), yang memiliki keunggulan dalam menghasilkan permukaan dengan tingkat kekasaran yang dapat dikontrol melalui berbagai parameter pemesinan Sebagai salah satu jenis pemesinan, penggilingan melibatkan pemotongan material dari benda keia menggunakan alat potong yang berputar. Kecepatan putar spindel dan laju umpan merupakan dua karakteristik penting yang memengaruhi produk akhir.Kedua parameter ini sangat mempengaruhi sifat mekanik dari hasil pemesinan, sepcrti kekerasan, kekasaran permukaan, dan ketahanan terhadap beban mekanik [101.

II. METODE

Mctode pclnksanaan Magang ditampilkan dnlam diagram nlir/Flowchart (Gambar 2.1). Flowchart menggambarkan alur proses produksi dari awal hingga akhir. dengan cara melakukan observmsi, mengamati dan mcncatat sctiap tahapan proscs dcngan detail. Sclanjutkan mclakukan praktck langsung, dan mclakukan tugas-tugas setiap tahapan. Pengamatan dilakukan dalam proses sekrap batangnn besi dan frais vertical, membantu dalam menghaluskan siku dan proses packing.



Gambar 2.1 Flowchart kcgiatan magang

Wawancara di lakukan pada staf di PT. X untuk mendapatkan IEmahaman yang lebih mendalam tentang proscs produksi dan tantangan yang mcrcka hadapi. dan pcngumpulan data bcrupa jumlah produksi, jenis produk yang dihasilkan, penggunaan bahan baku, tingkat cfisicnsi proses, dan masalah yang dihadapi dalam proscs produksi.

III. HASILDAN PEMBAHASAN

A. Tahapan Pcyckrapan Datangnn bcsi 1

.Tahapan pcmotongan.

- Desi lembaran diturunkan dari truk mengunakan alat katrol elektrik.
- Meletakkan lembaran besi dibawah dan dikasih ganjalan besi sebelum proses memotongan dengan alat cutting torch
- Mcmotong Icmbaran bcsi mcnjadi 25 mm dcngan alat culling lorch Panjang sama scpcrti awal Icmbaran bcsi.
- Mcnghaluskan kcrak-kcrak sisa mcmotongan culting torch dcngan gcrindra amplas.
- Memotongan Panjang besi menjadi 32 mm dengan alat mesin potong hidrolik besi. dapat dilihat pada Gambar 3.1
- Setelah dipotong lanjut digabungkan dengan las untuk dilanjut proses peyekrapan. dapat dilihat pada Gambar 3,2



Gambar 3.1 Mesin Potong Hidrolik



Gambar 3.2 Potongan Besi

2. Tahapan peyekrapan.

- Batangan besi yang sudah digabungan dengan di las lanjut dibawah ke mesin sekrap.
- Membersihkan permukaan ragum dari karat atau kotoran agar hasil peyekrapan merata.
- Pasangkan Batangan besi di ragum mesin sekrap. dapat dilihat pada Gambar 33
- Pastikan benda kerja teggak lulus dan kuat agar tidak bergeser selama proses peyekrapan.
- Memilih pahat sekrap sesuai jenis permukaan yang akan dikerjakan.
- Menyetel sudut potong dam Panjang Langkah sesuai kebutuhan pemotongan.
- Nyalahkan mesin sekrap dan atur seberapa banyak pisau mengkikis Batangan besi menjadi rata.
- Setelah itu atur ketinggihan ujung pahat agar sejajar dengan sumbu benda kerja.
- Menentukan Panjang Langkah stroke length berdasarkan panjang benda kerja.
- Mengatur kecepatan gerak balik return stroke yang biasanya lebih cepat dari Langkah potong.

•Mengukur Batangan besi setelah selesai peyekrapan.

- Lanjut Batangan besi di balik untuk peyekrapan bagian bawah hingga mencapai 20 mm.

•Setelah pemotongan selesai hasil kemudian dicek menggunakan jangka sorong atau mikrometer.

• Setelah proses peyekrapan selesai batangan besi di tata dan lanjut proses freis vertical. dapat dilihat pada Gambar 3.4



Gambar 3.3 Peyekrapan



Gambar 3.4 Besi peyekrapan

3. Tahapan freis vertical.

- Frais vertikal adalah proscs pcrmesinan mcnggunakan mesin frais vertikal, di mana sumbu putaran pahat bcrada tcgak lurus tcrhadap pcnnukaan meja.
- pada tahapan awal sctclah proscs pcyckrapan lanjut proscs fresi vertical.
- Pastikan mesin freis dalam kondisi baik.
- Lakukan pemilihan alat potong sesuai dengan jenis pekerjaan yang sesuai dengan bahan baku. • pasangkan alat potong pada arbor atau collet dengan kuat dan presisi.

• Letakkan Batangan besi yang sudah di sekrap ke ragum mesin freis vertical dan kencangkan lalu nyalakah mesin. dapat dilihat pada Gambar 3.5

- Nyalakan mesin freis vertical lalujalankan secara otomatis.
- Lalukan pengecekan dan arah putaran supaya menghasil hasil yang rapi dan bagus.
- Sctclah itu atur putaran pahat freis memotong besi sebanyak lm.
- Setelah itu lepaskan Batangan besi dari ragum lalu putar besi kesisi lain dan kencangkan Iagi diragum supaya hasilnya rata.

•Nyalahkan mesin dan lanjutkan seperti awal proses frcis karena ada kendala kemiringan mesin frcis nya.
•Lanjut Batangan besi bawah nya di kencangkan diragum dan diproses freis meratakan bcsi.

- Setelah itu susun hasil dari proses fres untuk selanjutnya ke proses pemotonga. dapat dilihat pada Gambar 3.6



Gambar 3.5 Proses freis



Gambar 3.6 hasil potongan

4. Tahapan pemisahan batangang besi.

- Batangan besi yang telah proses freis lanjut dilakukan memotongan dengan mesin gergaji potong besi. • Mengukur panjan potongan sesuai denga kebutuhan menggunakan meteran,pengaris baja atau jangka sorong.
- Setelah itu tandai titik potong dengan spidol industri untuk menentukan batas pemotongan yang presisi.

•Lakukan secara teliti untuk mencapai panjang Batangan besi sekitar 30 mm.

- Batang besi dijepit dengan kuat mengunakan ragum.

• Posisi benda harus stabil agar hasil pemotongan lurus dan aman.
•Proses pemotongan dilakukan mengunakan alat mesin potong hidrolik.

- Memeriksa hasil potongan dengan jangka sorong atau mistar siku untuk memastikan dimensi dan sudut potong yang sesuai spesifikasi.
- Lakukan perapian siku-siku setiap Batangan yang sudah terpisah satu-satu biar tidak tajam sikunya.
- Halus kan setiap Batangan besi yang sudah dirapikan sikunya dengan gerindra amplas supaya bersih. • Lanjut melakukan penghaluskan besi dari kerak tunggu cek untuk lanjut proses frcis untuk meratakan pennukaan lingkaran bawah. dapat dilihat pada Gambar 3,7

- Dilanjutkan proses bubut pada samping lingkarang untuk meratakan disetiap sisi samping lingkaranya. dapat dilihat pada Gambar 3.8
- Lakukan pelapisan dengan oli atau solar supaya tidak mudah berkarat dan mengkilat saat proses pecking.



Gambar 3.7 Mcnghalukan



Gambar 3.8 Proscs Bubut

S. Finishing dan Packing Station

- Setelah proses freis sclesai kumpulkanjadi satu.
- Dilakukan pemeriksaan untuk memastikan tidak ada cacat atau kerusakan.
- Bcrsihkan besi dari dcbu atau serpian dengan kain lalu susun besi ke tempat packing.
- Mengukur dimensi dan kesesuaian dengan standar pesanan industri.
- Letakkan didalam kerdus dengan Ialu susun besi dalam kerdus dengan ukuran sama dengan panjang besi.
- Bungkus dengan rapi dengan cara dilakban setiap Sisis biar kuat.
- Menyusun setiap barang yang sudah dipacking dengan teliti lalu angkat dengan forlip.
- Letakan kedalam bok kayu untuk proses kirim kepabrik industri. dapat dilihat pada Gambar 3.9 . Lanjut angkat kedalam truk untuk proses pengiriman ke industri.



Gambar 3.9 Packing

Analisis Tahapan Peyckrapan Batangan besi

Tahapan pengolahan di pabrik PT. X bertujuan untuk Supleyer Industri atau bahan baku lainnya. Proses ini dimulai dengan penerimaan bahan baku, yang melibatkan pemeriksaan kualitas dan penyimpanan. Selanjutnya, bahan baku diolah melalui tahap pemotongan Besi menjadi Batangan. Setelah itu, bahan melewati tahap penggabungan Batangan besi dengan di las dan lanjut proses peyekrapan Batangan besi dengan diameter yang ditentukan dan proses freis untuk meratakan setiap permukan Batangan. Proses berikutnya adalah mcmisahkan Batangan besi menjadi satuan dan menghaluskan setiap Sisi siku sebelum proscs packing.Seluruh proscs peyekrapan batang besi membutuhkan ketelitian dalam setiap tahapan, mulai dari persiapan bahan hingga finishing. Kesalahan kecil dalam penyctelan pahat atau penjepitan benda kcöa dapat menycbabkan hasil yang tidak rata atau dimensi yang melenceng. Dengan kontrol proses yang baik dan pcmcriksaan berkala, hasil peyckrapan dapat memenuhi standar kualitas industri.,

KESIMPULAN

Pmses penyekrapan batang besi di PT.X merupakan salah satu tahap penting dalam kegiatan produksi yang bcrtujuan untuk mcmpcrolch pcrrnukaan benda kcrja yang rata, halus, scrta memiliki dimensi scsuai dcngan standar industri. Melalui penggunaan mesin sekrap, proses ini mampu menghasilkan tingkat ketelitian dan presisi yang tinggi sehingga produk yang dihasilkan memenuhi spesifikasi teknis yang ditetapkan oleh pelanggan indusfri.Pelaksanaan proses pcnyckrapan dilakukan dcngan mcmpcrhatikan paramctcr pcmesinan seperti kecepatan potong, kedalaman pemakanan, serta kondisi pahat dan benda keöa. Penerapan prosedur yang tepat terbukti mampu meningkatkan efisiensi kerja, mengurangi tingkat cacat produk, serta mendukung kelancaran proses produksi. Secara keseluruhan, kegiatan pcnyekrapan di PT.X bcrpcran penting dalam mcnjaga kualitas produk serta memperkuat kepercayaan pelanggan terhadap perusahaan sebagai pemasok komponen industri yang andal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulisan sampaikan kepada scmua pihak yang tclah membantu mulai pcrcncanaan, pelaksanaan, hingga penyusunan laporan magang ini, terutama kepada: Bapak Ony Prastiya, ST selaku pembimbing lapangan Program Praktik Lapangan (PKL),
Kami sangat berterima kasih atas semua ilmu dan pengalaman bcrharga yang kami dapatkan selama berada di lingkungan kerja yang profesional. Bimbingan, perhatian, serta dukungan dari seluruh staf dan manajemen sangat membantu kami dalam mengembangkan keterampilan, pemahaman industri, serta etos keöa yang baik

REFERENSI

[1] E. E. Journal, "EISSN: Volume 4, Issue 2, November 2024," *E. E. Journal*, vol. 4, no. 2, pp. 85-97, 2024.

[2] C. Jatira, C. Anwar, and I. Khumaidillah, "Analisis Kerusakan Eretan Meja Pada Mesin Sekrap Tipe Kloop Model 525," *Jurnal Teknologi*, vol. 13, no. 2, pp. 317-327, 2023.

[3] A. Yanto, H. Fahmi, and Y. Darman, "Pengaruh Sudut Awal Pemotongan dan Kedalaman Potong pada Proses Sekrap Terhadap Keausan Tepi Pahat HSS," *Jurnal Teknik Mesin*, vol. 10, no. 2, pp. 45-52, 2020.

[4] A. Anggi, J. Jasman, P. Purwantono, and E. Indrawan, "Perbaikan dan Perawatan Mesin Sekrap Onak Type L-350 di Laboratorium Pemesinan FT-UNP," *Jurnal Vokasi Mekanika*, vol. 3, no. 2, pp. 54-63, 2021, doi: 10.24036/vomek.v3i2.200.

[5] A. Setiawan, "Pembuatan Mesin Traktor Tangan Kerangka Pipa dengan Gasoline Engine 5.5 HP," *Jurnal Teknik Mesin*, vol. 7, no. 1, pp. 1-12, 2021.

[6] L. W. Putra, A. Hidayat, M. Fachrul, and M. I. Kido, "Pengembangan Mesin Tool Grinding Endmill," *Jurnal Tematis (Teknologi, Manufaktur, dan Industri)*, vol. 3, no. 1, pp. 14-28, 2022.

[7] M. Yanis, Z. Abidin, and Q. Hadi, "Peningkatan Kinerja Mesin Sekrap Pengerjaan Proses Freis dan Proses Gerinda," in *Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XII (SNTTM XII)*, pp. 23-24, 2013.

[8] Sriyanto, E. Iryanto, and Suhartoyo, "Pengaruh Sudut Bebas Pahat Terhadap Kekasaran Permukaan," *Koloni: Jurnal Multidisiplin Ilmu*, vol. 1, no. 1, p. 133, 2022, doi: 10.55123/koloni.v1i1.17.

[9] A. Tahir, E. R. Padang, H. Harjuma, and F. Firdaus, "Prototype Perkakas Mekanik Berbasis Benda Kerja Praktik Mahasiswa," *Insoligi: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 2, no. 1, pp. 210-220, 2023, doi: 10.1055123/insologi.v2i1.1655.

[10] M. Firmansyah, D. A. R. Wati, R. E. Pramitasari, and N. P. Wijanarko, "Pengaruh Variasi Kecepatan Putaran Spindle Frais Milling Terhadap Sifat Kekasaran Alumunium 6061," *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*,

vol. 2, no. 4, pp. 766-772, 2025, doi: 10.59837/jpnmb.v2i4.552.

[11] S. Kalpakjian and S. R. Schmid, *Manufacturing Engineering and Technology*, 7th ed. Pearson, 2014.

[12] M. P. Groover, *Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems*, 6th ed. Wiley, 2016.

[13] D. A. Stephenson and J. S. Agapiou, *Metal Cutting Theory and Practice*, 3rd ed. CRC Press, 2016.

[14] J. P. Davim, *Machining Fundamentals and Recent Advances*. Springer, 2008.

[15] F. Klocke, *Manufacturing Processes 1: Cutting*. Springer, 2011.