

PEMBINAAN PENERAJIN BOKOR ALUMINIUM DI DESA MENYALI

I NYOMAN GDE ANTARA, MADE SUARDA, MADE SUCIPTA DAN I GUSTI KETUT SUKADANA

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Udayana

email: antarass@yahoo.com

ABSTRACT

Alluminium bowl craft industrial center is located in Menyali village Sawan district Buleleng regency of Bali province. In this business development, they faced some problems such as increasingly expensive alluminium plate raw materials, decreasing selling product prices due to competition among craftsmen, difficulty in extending the marketing, lack of capital, lack of knowledge in business management, and lack of technical capacity and production innovation. Currently the organization has been formed aluminum bowl craftsmen groups, they are "Sumber Urip" and "Sumur Jaya". This organization is still limited to tradisional associations such as a community organization, has not led to organize in a micro-enterprise or cooperation. Their organization management should not be arranged. Therefore, they need helps from the government and other institutions to build this bowl craftsmen in developing their businesses through a group of micro-enterprises or cooperations. Wisly, with formal business entity that would facilitate access to a variety of coaching and help governments and other institutions. From the SWOT analysis, it is found some problems and solutions that should be done. Alluminium bowl craftsmen groups, named "Sumber Urip" and "Sumur Jaya" is not in the form of business entity or cooperation yet, so that the results of coaching have agreed to form a cooperation. Venture capital assistance for the development and production are still needed and to be an absolute given, but a way to market more absolute yield is given, through participation in various events exhibition to introduce the product is expected to expand its market share up to overseas or exports. In the production process it has been introduced that is appropriate technology for instant a rolling tool to make a wiring groove on the outside of the bowl, so that it will simplify and speed up the process, especially by aged mothers.

Keywords: aluminium bowl, Menyali village, SWOT analysis, appropriate technology, craftsmen coaching

PENDAHULUAN

Sejak dahulu kala, pengerajin di Desa Menyali Kecamatan Sawan Kabupaten Buleleng – Bali yang dikenal dengan nama *Tukang Patri* merupakan sentra produksi peralatan rumah tangga diantaranya dandang, priuk, ember, dan peralatan dapur lainnya yang terbuat dari seng. Sekitar awal tahun delapan puluhan, sebagian besar *Tukang Patri* beralih produksi dari peralatan dapur menjadi peralatan sesajen yaitu *bokor* yang terbuat dari plat aluminium. *Bokor* adalah tempat sesajen berbentuk nampan. Produksi *bokor* dan peralatan sesajen antara lain *keben*, *sangku*, teko dan lain-lain, berkembang pesat dan hingga saat ini masih menguasai pasar di seluruh Bali. Belakangan ini, jenis produksinya berkembang termasuk peralatan rumah tangga antara lain: kotak perhiasan, bingkai photo dan lain-lainnya. Hasil produksi ini sangat potensial untuk menembus pasar yang lebih luas, baik di Indonesia maupun ekspor ke luar negeri karena bentuknya unik dan menarik serta harganya relatif sangat murah. Produksi *bokor* ini diharapkan dapat meningkatkan taraf ekonomi masyarakat desa Menyali, dan dapat memperluas lapangan kerja di masyarakat desa termasuk ibu-ibu.

Saat ini telah dibentuk organisasi kelompok

pengerajin bokor aluminium "Sumber Urip" yang beranggotakan 45 orang, dan "Sumur Jaya" yang beranggotakan 20 orang. Organisasi ini baru sebatas perkumpulan seperti organisasi banjar, belum mengarah pada organisasi usaha mikro atau koperasi. Manajemen organisasinya belum tertata. Setiap anggota harus membayar iuran wajib, kemudian uang yang telah terkumpul dipinjamkan kepada anggotanya dengan bunga cukup tinggi yaitu 1,8 persen menetap. Hal seperti ini memang dapat membantu anggotanya yang membutuhkan modal usaha dalam skala kecil, namun cukup memberatkan juga untuk membayar bunga yang cukup tinggi.

Dalam dunia usaha selalu muncul persaingan bahkan terkadang sampai menjadi persaingan tidak sehat. Hal tersebut juga terjadi pada produksi bokor aluminium di desa Menyali. Karena tidak terorganisir, maka setiap pengerajin berusaha membuat barang sebanyak-banyaknya, sehingga terjadi penumpukan barang di agen penjualan di pasar-pasar. Akibatnya, maka barang yang terlanjur telah dibawa oleh ibu-ibu pemasar di jual lebih murah dengan pertimbangan dibandingkan di bawa kembali dengan tidak membawa uang hasil penjualan. Demikian terjadi terus menerus sehingga harga barang terus makin murah. Permasalahan lain yang muncul adalah kesulitan

dalam pengadaan bahan baku berupa plat aluminium. Disamping harganya terus meningkat, pengerajin yang modalnya kecil susah mendapatkan plat aluminium. Demikian juga dalam proses produksinya menimbulkan suara bising, untuk itu perlu sentuhan teknologi yang lebih ramah lingkungan, salah satunya adalah mengenalkan teknologi tepat guna pada proses rolling dalam membuat alur pemasangan kawatnya.

Hasil produksi pengerajin yang tidak terkontrol kualitasnya dan belum adanya standar minimal spesifikasi barang produksi dapat merusak harga pasar. Demi menjaga pangsa pasar dan untuk menjadikan komoditi ekspor, dibutuhkan peran serta tenaga profesional dan pembinaan dari instansi pemerintah. Tujuan kegiatan ini adalah untuk memfasilitasi kelompok pengerajin dalam ketersediaan bahan baku plat aluminium, memfasilitasi kelompok pengerajin dalam manajemen organisasi usaha mikro, memfasilitasi kelompok pengerajin dalam meningkatkan pangsa menuju komoditi ekspor, membantu kenyamanan kehidupan masyarakat dengan penerapan teknologi tepat guna yaitu alat pengerol/rolling pada bagian proses pemasangan kawat pada pinggir bokor aluminium.

Solusi yang ditawarkan adalah pertama-tama yang harus dibenahi adalah manajemen kelompok pengerajin menjadi organisasi usaha mikro. Kelompok pengerajin nantinya tidak hanya menangani simpan pinjam saja, tetapi mampu mengendalikan seluruh anggotanya dalam proses produksi dan pemasaran hasil produksinya. Untuk itu telah dilakukan fasilitasi dalam pembinaannya oleh Komisi II DPRD Provinsi Bali, KUKMI Bali, dan Dinas Koperasi Perdagangan dan Perindustrian Kabupaten Buleleng sehingga kelompok pengerajin ini diharapkan dapat menjadi organisasi usaha mikro yang kredibel. Untuk merintis barang hasil produksi pengerajin menjadi komoditi ekspor telah diperkenalkan dan dibuatkan jaringan (*link*) dengan toko penjual hasil kerajinan seni Bali di daerah Kabupaten Gianyar yaitu di Desa Sebatu Payangan - Gianyar.

METODE PEMECAHAN MASALAH

Pertama-tama yang harus dibenahi adalah semangat persatuan dan kesatuan dalam organisasi serta perbaikan manajemen kelompok pengerajin menjadi organisasi usaha mikro. Kelompok pengerajin nantinya tidak hanya menangani simpan pinjam saja, tetapi mampu mengendalikan seluruh anggotanya dalam proses produksi dan pemasaran hasil produksinya. Untuk itu akan dilakukan fasilitasi dalam pembinaannya oleh Dinas Koperasi Perdagangan dan Perindustrian Kabupaten Buleleng sehingga kelompok pengerajin ini dapat menjadi organisasi usaha mikro

yang kredibel.

Demi menjamin ketersediaan bahan baku plat aluminium baik kuantitas maupun kestabilan harganya akan dilakukan mediasi antara kelompok pengerajin dengan agen penjualan plat aluminium di pusat Kota Singaraja dengan melibatkan Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Buleleng. Nantinya diharapkan pihak Dinas Perindustrian Perdagangan dan Koperasi Kabupaten Buleleng dapat membantu mengawasi ketersediaan bahan baku di agen-agen penjualan.

Kelompok usaha yang telah mendapat pembinaan dan telah mejadi organisasi yang legal formal, diharapkan mampu mengendalikan seluruh kegiatan anggotanya. Melalui kesepatan bersama dalam organisasi kelompok pengerajin, diharapkan dapat disepakati harga jual minimal barang sesuai dengan spesifikasi masing-masing barang. Bila memungkinkan, bahwa setiap barang yang dilepas ke pasaran harus ada *stamp-ing* dari organisasi kelompok pengerajin.

Mengkaji permasalahan kelompok pengerajin bokor di desa Menyali tersebut dan mencari solusi alternatifnya maka dilakukan analisa SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities, Threat*). Agar bersaing dan bertahan dalam suatu bisnis/usaha maka kebutuhan terhadap suatu analisis strategi tidak boleh dilupakan. Berdasarkan hasil survei dan wawancara langsung dengan anggota kelompok pengerajin bokor aluminium di desa Menyali, yaitu kelompok pengerajin bokor aluminium “Sumber Urip” dan “Sumur Jaya”, maka berdasarkan aspek kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman organisasi pengerajin dapat disusun beberapa alternatif strategi pengembangan usaha yaitu Strategi S-O, Strategi W-O, Strategi S-T, dan Strategi W-T, seperti pada Tabel 1.

Strategi S-O

Walaupun kelompok pengerajin bokor aluminium “Sumber Urip” dan “Sumur Jaya” memiliki potensi pengerajin, kualitas produk yang tinggi dan produk yang beragam, dan potensi pangsa pasar yang luas, namun tingkat penjualannya belum sepadan dengan hal tersebut. Oleh sebab itu perlu meningkatkan penjualan dengan memanfaatkan jaringan pembeli yang ada dengan keikutsertaan dalam berbagai pameran, dan memanfaatkan berbagai fasilitas permodalan yang dibantu pemerintah dan lembaga/perusahaan lainnya. Kelompok pengerajin dapat meningkatkan skala usaha dengan memanfaatkan peluang-peluang yang ada baik dari pemerintah melalui kebijakan-kebijakan pemerintah dalam permodalan.

Strategi S-T

Kelompok pengerajin telah memiliki potensi anggota yang bagus. Kelompok “Sumber Urip” beranggotakan

Tabel 1. Matriks SWOT kelompok pengerajin bokor aluminium di Desa Menyali.

INTERNAL	KEKUATAN	KELEMAHAN
EKTERNAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Potensi pengerajin yang tinggi, baik motivasi dan jumlah 2. Produk Kerajinan yang beragam 3. Ketersediaan bahan baku 4. Segmen pasar yang luas di Bali dan luar 5. Peralatan dan sarana yang sederhana 6. Adanya sarana internet yang bisa dimanfaatkan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurangnya promosi 2. Kesulitan mencari modal 3. Pengelolaan manajemen usaha masih kurang (koperasi) 4. Stock desain masih kurang 5. Distribusi informasi kepada pengerajin terbatas 6. Kemampuan akses internet terbatas 7. Kepercayaan terhadap pengurus rendah
PELUANG	STRATEGIS-O	STRATEGI W-O
<ol style="list-style-type: none"> 1. Segmen pasar luas 2. Dukungan pemerintah dalam memfasilitasi jaringan permodalan 3. Kebijakan pemerintah dalam kredit bunga rendah 4. Program pemerintah tentang koperasi 5. Permintaan pasar akan produk kerajinan 6. Peluang ekspor produk kerajinan 7. Pemanfaatan media internet/online 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meningkatkan penjualan dengan mengoptimalkan saluran distribusi yang ada dan segmentasi pasar 2. Meningkatkan skala usaha dengan memperkuat permodalan yang dibantu oleh pemerintah dan/atau BUMN 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluasi terhadap manajemen dan pengurus 2. Meningkatkan peranan anggota dalam koperasi 3. Memperbaiki manajemen koperasi untuk meningkatkan usaha
ANCAMAN	STRATEGIS-T	STRATEGI W-T
<ol style="list-style-type: none"> 1. Persaingan industri yang semakin ketat 2. Ketidakpuasan pembeli: kualitas menurun 3. Jaringan Pembeli yang kurang dijaga 4. Adanya pihak pengerajin yang tidak sehat dalam mendapatkan pembeli/pelanggan 5. Adanya pesaing yang menduplikasi hasil karya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelayanan dan komunikasi dengan pembeli/pelanggan dijaga 2. Memanfaatkan kerjasama dengan meningkatkan kualitas produk kerajinan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggencarkan promosi 2. Meningkatkan partisipasi anggota dalam berbagai kegiatan

45 orang pengerajin, dan kelompok “Sumur Jaya” beranggotakan 20 orang pengerajin. Apabila potensi tersebut dapat dimanfaatkan dengan baik maka kelompok pengerajin tersebut dapat berkembang menjadi koperasi yang besar dan kesejahteraan anggota dapat tercapai. Namun dalam pengembangannya kelompok pengerajin menghadapi ancaman yang besar terutama yang berhubungan dengan pembeli atau *buyer* sebagai mitra usaha. Ancaman tersebut berupa ketidakpuasan pembeli dan kurang menjaga jaringan dengan pembeli. Hal ini bisa mengancam perkembangan kelompok pengerajin, oleh sebab itu dengan memanfaatkan potensi yang ada, kelompok pengerajin harus dapat menjaga komunikasi dan pelayanan yang baik terhadap pembeli yang sudah ada. Selanjutnya, meningkatkan kualitas dan variasi produk untuk mendapatkan yang baru, sehingga pemasaran produk dapat lebih luas lagi.

Strategi W-O

Kelompok pengerajin bokor aluminium “Sumber Urip” dan “Sumur Jaya” di desa Menyali memiliki kelemahan yang lebih banyak daripada kekuatannya. Hal ini mempengaruhi perkembangan kelompok pengerajin, yaitu dari internal kepengurusan sendiri. Faktor internal merupakan faktor yang paling penting dalam menjalankan organisasi untuk mencapai tujuannya yaitu kesejahteraan anggotanya dan melestarikan produksinya. Sedangkan peluang-peluang dari luar memberikan kesempatan baik bagi kelompok pengerajin, baik dari pihak pemerintah maupun dari permin-

taan pasar yang meningkat terhadap produksi bokor aluminium beserta variasi produknya. Oleh sebab itu perlu adanya perbaikan manajemen dan evaluasi kepengurusan sebagai tahap awal untuk mengembangkan organisasi kelompok pengerajin “Sumber Urip” dan “Sumur Jaya”. Selain itu perlu adanya keberanian dan kepercayaan dari pengurus sendiri untuk memulai perbaikan dari dalam kepengurusan. Apabila dari faktor internal sendiri sudah diperbaiki maka secara tidak langsung kepercayaan anggota terhadap kepengurusan meningkat. Kepercayaan anggota terhadap kinerja kepengurusan dan manajemen kepengurusan yang baik akan menjadi modal awal yang baik untuk memperkokoh koperasi dari dalam sehingga peluang-peluang yang ada dapat dimanfaatkan dengan baik.

Strategi W-T

Ancaman dari luar dan kelemahan dari dalam merupakan faktor penghambat yang sangat mempengaruhi perkembangan kelompok pengerajin “Sumber Urip” dan “Sumur Jaya”. Dalam hal ini ancaman dari luar yang berkaitan dengan pihak pembeli sebagai mitra usaha akan menjadi penghambat yang besar apabila tidak adanya perbaikan kelemahan dari dalam. Selain itu peranan anggota sangat berpengaruh terhadap pelayanan pembeli. Oleh sebab itu kelompok pengerajin “Sumber Urip” dan “Sumur Jaya” harus dapat melibatkan anggotanya dalam meningkatkan pelayanan terhadap *buyer* dengan cara meningkatkan kualitas dan inovasi produk.

Saat ini kelompok pengerajin “Sumber Urip” dan



Gambar 1. Ketua tim pelaksana dan tiga narasumber pembinaan pengerajin

“Sumur Jaya” belum dalam bentuk koperasi sehingga belum dapat menerapkan prinsip-prinsip koperasi. Pengelolaan usaha belum dilakukan terorganisir namun jalan-sendiri-sendiri, dan belum ada kebijakan pengelolaan usaha yang ditentukan oleh organisasi. Oleh sebab itu kelompok pengerajin “Sumber Urip” dan “Sumur Jaya” perlu segera membentuk wadah koperasi sehingga penerapan prinsip-prinsip koperasi dalam melakukan kegiatan dan meningkatkan partisipasi anggota dan pengurus sehingga cita-cita menjadi koperasi yang ideal dan profesional dapat tercapai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisa SWOT yang telah dilakukan, maka pertama-tama dilakukan adalah menumbuhkan rasa kesatuan dan kebersamaan dalam organisasi kelompok pengerajin “Sumber Urip” dan “Sumur Jaya”. Untuk itu seluruh anggota dibuatkan baju seragam yang berlabelkan nama kelompok pengerajinnya. Dengan seragam tersebut ibarat sebagai panji-panji perjuangan dalam organisasi terlihat dapat meningkatkan semangat kerja dalam wadah organisasi.

Mengingat kedua kelompok pengerajin tersebut baru sebatas hanya organisasi ‘suka-duka’ selayaknya organisasi tradisional di Bali, dan belum bergerak dalam organisasi usaha kerajinan atau koperasi, maka berdasarkan analisa SWOT dilakukan pembinaan organisasi melalui sebuah pertemuan atau sareshan di Balai Desa Menyali pada hari Jumat tanggal 20 September 2013, seperti pada Gambar 1. Berpijak pada permasalahan organisasi pengerajin yang dihadapi maka pada pertemuan tersebut dihadirkan narasumber dari Ketua Komisi II DPRD Provinsi Bali, Ketua KUKMI (Kerukunan Usahawan Kecil Menengah Indonesia) Daerah Bali, Dinas Koperasi Perdagangan dan Perindustrian Kabupaten Buleleng.

Dari arahan ketiga narasumber dan hasil diskusi maka terungkap beberapa kelemahan pada kelompok pengerajin yang telah ada. Pertama, kelompok pengerajin



Gambar 2. Teknologi tepat guna: alat *rolling*

jin belum dalam bentuk badan usaha atau koperasi, sehingga pemerintah atau instansi terkait kurang maksimal dapat memfasilitasi untuk melakukan promosi dalam memperluas pangsa pasar, dan kesulitan akses dalam mencari modal atau kredit bunga rendah. Kedua, misi untuk mensejahterakan anggota kelompok pengerajin belum tercapai, dan pengerajin belum dapat memanfaatkan peluang-peluang yang ada secara optimal. Oleh sebab itu diperlukan dukungan pemerintah dalam memfasilitasi jaringan permodalan dan pengembangan pangsa pasar, serta peningkatan kualitas produksi untuk menjaga kepuasan pelanggan.

Beberapa saran mungemuka dalam diskusi pada pertemuan tersebut. Pertama-tama yang harus dilakukan adalah memperbaiki manajemen organisasi, karena bagi suatu koperasi menjalankan prinsip-prinsip koperasi adalah suatu keharusan. Untuk itu perlu segera diusulkan kelompok pengerajin dalam bentuk koperasi. Selanjutnya pengurus dan anggota kelompok pengerajin secara bersama-sama segera menetapkan langkah-langkah dan rencana kegiatan.

Berikutnya, kelompok pengerajin perlu meningkatkan kerjasama usaha dan kemitraan baik dengan pemerintah maupun swasta khususnya dalam upaya

mengatasi permodalan. Walaupun bantuan modal usaha untuk pengembangan produksi masih perlu dan mutlak diberikan, tetapi bantuan cara memasarkan hasil produksi lebih mutlak diberikan, melalui keikutsertaan dalam berbagai *event* pameran untuk mengenalkan produk.

Dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi pengerajin bokor aluminium perlu diperkenalkan peralatan teknologi tepat guna yang dapat membantu dalam proses produksinya. Salah satunya adalah peralatan rolling yang dapat membantu dalam pembuatan alur pemasangan kawat penguat pinggiran bokor, sangku atau jenis produk lainnya. Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa rancangan proses rolling ini diharapkan dapat membantu mempermudah dan mempercepat proses pembuatan alur pemasangan kawat pada pinggiran bokor.

Dalam mengenalkan produk kerajinan aluminium, disamping dalam bentuk sarana pemujaan juga souvenir dan perlengkapan kantor yang terbuat dari aluminium, maka diperlukan pemajangan hasil produksi tersebut di daerah pariwisata. Salah satu yang telah dilakukan oleh I Made Arnawa, yang sebelumnya hanya memajang hasil kerajinan kayu kini sudah memajang kerajinan aluminium tersebut di desa Sebatu kecamatan Payangan kabupaten Gianyar-Bali. Awalnya, dia mendapat suplai barang dari Gede Ardana, pengerajin bokor aluminium di desa Menyali.

Kini kedua pengerajin tersebut telah mampu memasarkan hasil produksi kerajinan aluminiumnya hingga ke luar negeri atau ekspor. Bahkan karena keduanya memiliki dasar pendidikan walaupun tamatan SMA (Sekolah Menengah Atas), mereka mampu memasarkan lewat internet. Hal ini perlu ditingkatkan dan dikembangkan untuk pengerajin bokor aluminium lainnya, walaupun masalah kemampuan pendidikan menjadi kendala.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kerajinan bokor aluminium di desa Menyali mempunyai potensi yang cukup besar untuk dikembangkan dalam meningkatkan taraf ekonomi pengerajin bokor tersebut. Namun, kelompok pengerajin bokor aluminium yang ada, yaitu "Sumber Urip" dan "Sumur Jaya" belum dalam bentuk badan usaha atau koperasi, sehingga dari hasil pembinaan telah disepakati untuk membentuk koperasi. Disamping itu, dalam proses produksinya telah diperkenalkan teknologi tepat guna yaitu alat pengerol/rolling untuk membuat alur pemasangan kawat pada bagian luar bokor, sehingga dapat mempermudah dan mempercepat pengerjaannya, khususnya oleh ibu-ibu yang telah berumur.

Saran

Kerjasama usaha dan kemitraan baik dengan pemerintah maupun swasta khususnya dalam upaya mengatasi permodalan perlu ditingkatkan. Disamping itu perlunya peningkatan kualitas untuk menjaga kepuasan pelanggan, dan inovasi-inovasi baru dalam rancangan produk untuk memperluas pangsa pasar serta pelatihan yang difasilitasi oleh Dinas Koperasi Perdagangan dan Perindustrian Kabupaten Buleleng dalam meningkatkan kemampuan manajemen pengurus kelompok pengerajin dan mengelola organisasi usaha atau koperasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih yang sedalam-dalamnya disampaikan kepada: Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI yang telah mendanai kegiatan ini, Rektor Universitas Udayana dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Udayana, yang telah memfasilitasi pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini, Ketua Komisi II DPRD Provinsi Bali, Ketua KUKMI Bali, Dinas Koperasi Perdagangan dan Perindustrian Kabupaten Buleleng, yang telah bekerjasama dan membantu pelaksanaan pembinaan pengerajin bokor aluminium di desa Menyali serta Kepala desa Menyali, dan kelompok pengerajin 'Sumber Urip' dan 'Sumur Jaya', atas kerjasama dan partisipasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anoraga, dan Djoko, 2002. Koperasi, Kewirausahaan dan Usaha Kecil, Jakarta: Rineka Cipta.
- Djaprie Sriati. 1985. Teknologi Mekanik Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- Kottler, P. 1995. Manajemen Pemasaran. Salemba Empat. Jakarta.
- Rangkuti, F. 2000. Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sularso. 2000. Dasar Perencanaan Elemen Mesin dan Pemilihan Elemen Mesin. Jakarta: Padnya Paramita.
- Takesi Sato, G dan H. Sugiarto, H. 1989. Menggambar Mesin Menurut Standar ISO. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Ugural, C. Ansel. 2004. Mechanical Design An Integrated America. New York: Approach. McGraw-Hill Companies, Inc.