

Penerapan Usaha Sandblasting Untuk Meningkatkan Daya Saing Bengkel Motor Di Desa Bugangan

Harmoko¹, Mujibul Hakim^{2*}, M. Dzikrullah Faza³

¹Program Studi Teknologi Industri, ITSNU Pekalongan, Pekalongan, Indonesia

² Program Studi Teknologi Informasi, ITSNU Pekalongan, Pekalongan, Indonesia

email: mujibulhakim@gmail.com

Citation: Harmoko., Hakim, M., & Faza, M.D. (2023). Penerapan Usaha Sandblasting Untuk Meningkatkan Daya Saing Bengkel Motor Di Desa Bugangan. *JURNAL EKONOMI, MANAJEMEN, BISNIS, DAN SOSIAL (EMBISS)*, 3(3), 237–252.

<https://embiss.com/index.php/embiss/article/view/196>

Received: 8 Desember 2022

Accepted: 10 Maret 2023

Published: 18 Mei 2023

Publisher's Note: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Bisnis, dan Sosial (EMBISS) stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Abstract

One of the livelihood businesses of the Bugangan villagers is a motorcycle repair shop. This business usually only provides light service services, oil changes, and replacement parts spare. The location of the motorbike repair shop in Bugangan village is not strategic because it is on a village road and not too busy with vehicles passing by. There are additional innovations in the motorbike repair shop in Bugangan village so that they can compete and increase income, such as sandblasting services. Sandblasting is cleaning metal surfaces due to dirt (paint, corrosion) with abrasive materials using a compressor. If you use sandblasting, of course, it will be faster and cleaner on the surface of the workpiece. This service aims to form partners into unique and attractive workshops, ready-to-face competition, and increase partner income. In contrast, implementing the service starts with making sandblasting tools, socializing using sandblasting tools, and K3 and creating online and offline marketing. The results of the service implementation are sandblasting tools, manual tool books, and digital marketing. Limitations in this service include partner mastery of tool technology still needs improvement. The contribution of the sandblasting device to the workshop provides an alternative for cleaning dirt on metal and narrowing gaps in the metal.

Keywords: Sandblasting, Motorcycle Repair Shop, Bugangan Village

Abstrak

Salah satu usaha mata pencaharian warga desa Bugangan adalah bengkel sepeda motor. Usaha ini biasanya hanya melayani jasa service ringan, ganti oli dan penggantian suku cadang. Lokasi bengkel sepeda motor di desa Bugangan kurang strategis karena berada di jalan desa dan tidak terlalu ramai dari lalu lalang kendaraan. Adanya inovasi tambahan di bengkel sepeda motor di desa Bugangan sehingga bisa bersaing dan meningkatkan pendapatan seperti jasa Sandblasting. Sandblasting merupakan proses membersihkan permukaan logam akibat kotoran (Cat, korosi) dengan material abrasif menggunakan



Copyright: © 2023 by the authors. Licensee Jurnal Ekonomi, Manajemen, Bisnis, dan Sosial (EMBISS), Magetan, Indonesia. This open-access article is distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

kompresor. Jika memakai sandblasting tentunya akan lebih cepat dan juga bersih pada permukaan benda kerja. Tujuan pengabdian ini adalah untuk membentuk mitra menjadi bengkel yang unik dan menarik, siap menghadapi persaingan dan meningkatkan pendapatan mitra sedangkan metode pelaksanaan pengabdian dimulai dari tahap pembuatan alat sandblasting, sosialisasi penggunaan alat sandblasting dan K3 serta pembuatan pemasaran secara online maupun offline. Hasil pelaksanaan pengabdian adalah alat sandblasting, *manual book* alat dan pemasaran digital. Keterbatasan dalam pengabdian ini diantaranya penguasaan teknologi alat oleh mitra masih minim. Kontribusi alat sandblasting pada bengkel memberikan alternatif pembersihan kotoran pada logam dan celah-celah sempit pada logam.

Kata kunci: Sandblasting, Bengkel Sepeda Motor, Desa Bugangan

PENDAHULUAN

Perkembangan jumlah sepeda motor di Indonesia tiap tahun meningkat sangat pesat. Menurut data badan pusat statistik jumlah sepeda motor pada tahun 2018 – 2020 berturut-turut sebanyak 106.657.952 unit, 112.771.136 unit dan 115.023.039 unit (BPS, 2018). Hampir dikatakan setiap keluarga punya 1 – 2 unit sepeda motor. Mudah-mudahan mendapatkan sepeda motor menjadi salah satu penyebab pertumbuhan. Saat ini dengan membayar Rp. 500.000,00 konsumen dapat membawa sepeda motor.

Banyaknya kendaraan bermotor di jalanan membuka peluang bisnis bengkel sepeda motor seperti jasa service, ganti oli, jual beli suku cadang dan pembuatan motor custom. Rata-rata pemilik kendaraan akan melakukan pengecekan maupun perbaikan kendaraan sebulan sampai dua bulan sekali. Menghadapi persaingan dunia otomotif yang sangat ketat membutuhkan inovasi dalam merebut pelanggan. Apalagi jaringan waralaba bengkel motor sudah merambah ke pelosok desa. Sehingga bengkel motor kecil harus mampu meningkatkan pelayanan dan kualitas produknya.

Desa Bugangan terletak di kecamatan Kedungwuni kabupaten Pekalongan yang berbatasan sebelah utara; desa tangkil kulon, sebelah selatan; desa kemas, sebelah barat ; desa rengas. Sebelah timur; desa karangdowo. Jumlah penduduk desa Bugangan sebanyak 2.641 jiwa terdiri dari 1.405 laki-laki dan 1.236 perempuan. penduduk yang menempati desa Bugangan dan memiliki luas wilayah 62 hektar. Desa Bugangan memiliki Luas wilayah 62 hektar terdiri dari 10 RT dan 5 RW (Devriana, 2013). Selain menjadi salah satu sentra perikanan di kabupaten Pekalongan, desa Bugangan juga memiliki banyak UMKM yakni konveksi, sayuran, makanan ringan, warung kelontong, bengkel motor mobil maupun bengkel las.

Usaha masyarakat kecil dan menengah ini salah satunya usaha bengkel kecil yang menjadi mata pencaharian warga bugangan. Ada sekitar 3 bengkel yang terletak di beberapa titik di desa Bugangan. Usaha ini biasanya hanya melayani jasa service ringan, ganti oli dan ganti suku cadang. Perlunya sedikit sentuhan modernisasi dan inovasi tambahan didalam bengkel di desa Bugangan seperti jasa Sandblasting. *Sandblasting* merupakan pembersihan permukaan logam akibat kotoran seperti korosi, melupas cat, membersihkan oli dengan material abrasif

menggunakan kompresor (Putri et al., 2019). Material abrasif yang digunakan untuk sandblasting adalah pasir silika (Iqbal et al., 2017). Jika memakai sandblasting tentunya akan lebih cepat dan jua bersih pada permukaan benda kerja.

Berikut juga terlampir tabel yang berisikan beberapa foto-foto situasi usaha mitra selama perjalanan usahanya.



Gambar 1. Suasana Mitra di Desa Bugangan

Saat ini, mitra hanya memiliki kegiatan rutin seperti service ringan, ganti oli serta penggantian suku cadang. Penggantian suku cadang terkadang masih mengandalkan *supply and demand*. Ketika ada pelanggan yang membutuhkan suku cadang tertentu, maka pemilik usaha akan mencarinya ke bengkel sebelah atau toko onderdil. Rutinitas seperti itu tentu akan membuat usaha bengkel ini tidak bisa meningkatkan pendapatannya. Untuk meraih pelanggan, pemilik usaha perlu menambah atau melakukan inovasi agar semakin dilirik pelanggan. Seperti modifikasi sepeda motor atau menambah jasa sandblasting. Apalagi bengkel motor sudah mempunyai kompresor sebagai alat utama untuk penyemprotan. Tekanan kompresor yang digunakan sandblasting berkisar antara 4 – 8 Bar (Pradana, R. B., Kromodiharjo, 2016). Sandblasting saat ini sedang dicari pelanggan kendaraan maupun lainnya untuk membersihkan karat maupun untuk mendapatkan kekasaran permukaan dalam persiapan pengecatan (Young et al., 2018).

Usaha bengkel kendaraan saat ini masih sangat sederhana. Pelanggan yang datang biasanya dari desa tersebut atau hanya kebetulan lewat saja. Apalagi usaha bengkel ini terletak di lokasi jalan desa sehingga pelanggan masih sedikit. Namun jika dikelola dengan baik dan inovasi jasa sandblasting telah ada maka pelanggan bisa berdatangan. Mitra mengakui saat ini, belum menerapkan manajemen pemasaran yang baik, buka tutup bengkel mengikuti keadaan. Jika sepi bengkel akan tutup lebih awal dan sebaliknya.

Permasalahan mitra menjadi prioritas untuk diselesaikan dan didampingi sesuai dengan kesepakatan bersama. Justifikasi persoalan mitra yang mendesak diselesaikan adalah perlunya inovasi produk seperti jasa *sandblasting*. Proses pembuatan sandblasting, manajemen K3 dan digitalisasi pemasaran produk. Berikut secara rinci permasalahan yang menjadi prioritas untuk dijalankan bersama mitra:

Proses produksi alat sandblasting.

Sandblast adalah proses penyemprotan abrasif material biasanya berupa pasir silika atau steel grit dengan tekanan tinggi pada suatu permukaan (Sapitri et al., 2022). Proses ini umumnya digunakan untuk membersihkan permukaan yang akan di coating. Pembersihan dengan abrasif, pada prinsipnya menggunakan peristiwa tumbukan, partikel pasir yang berkecepatan tinggi menabrak permukaan baja. Akibatnya, kontaminasi yang ada dipermukaan seperti karat, kotoran debu, oli, dan kotoran coating bias dibersihkan dari permukaan. Disamping membersihkan permukaan, proses sandblast juga bertujuan untuk membuat kekasaran permukaan atau menciptakan profil. Sehingga daya rekat antara material dengan coating dan benda kerja maksimal. Proses sandblast memiliki keunggulan yaitu lebih cepat dalam pengerjaan, flexible dalam mengikuti bentuk benda kerja yang berlekuk rumit dan lebih mudah untuk membentuk profil hasil

kekerasan (Trethewey et al., 1991).

Untuk menggunakan udara bertekanan yang telah disimpan dari tabung penyimpanan kompresor membutuhkan selang angin khusus yang digunakan untuk mengeluarkan angin dari kompresor ke pot blasting atau wadah pasir abrasif. Selang ini pada umumnya terbuat dari karet dengan kemampuan tekanan dan ukuran diameter yang bervariasi. Selang yang digunakan serta berspesifikasi yang digunakan merk NCR, ukuran ½ inchi dengan tekanan maksimal 300 psi (Prasetyo et al., 2019).

Sandblasting adalah proses penyemprotan bahan abrasif berupa pasir atau partikel kecil dengan tekanan tinggi pada suatu permukaan material. Standart kekasaran yang digunakan pada penelitian ini yaitu 30 µm – 85 µm. Material yang diuji adalah pelat baja SS400 dengan partikel abrasif pasir silika. Uji kekasaran menggunakan Portable Roughness Tester TR220 Penelitian ini menggunakan desain eksperimen Box-Behnken pada metode Response Surface. Hasil analisis menunjukkan bahwa parameter Jarak, Sudut dan Waktu memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kekasaran permukaan. Optimasi dengan menggunakan Response Optimizer menghasilkan kekasaran minimum 62,71 µm dengan setting parameter jarak 448,99 mm, sudut 30° dan waktu 4 detik (Djuharyanto et al., 2018).

Proses sandblasting ini dilakukan untuk mendapatkan nilai kekasaran yang baik. Parameter proses yang digunakan adalah tekanan kompresor 4 bar, 5 bar, dan 6 bar dengan waktu sandblasting 10 detik, 15 detik, dan 20 detik pada material baja karbon yang memiliki dimensi 250 mm x 250 mm x 6 mm (Pradana, R. B., Kromodiharjo, 2016). Sandblast merupakan proses pembersihan permukaan dengan cara menembakan partikel (pasir) ke suatu permukaan material sehingga menimbulkan gesekan atau tumbukan yang bertujuan untuk menghilangkan material – material yang berkontaminasi seperti karat, cat, garam, oli, dan lain lain. Selain itu juga bertujuan untuk membentuk profil kekarasan pada permukaan material sehingga cat bisa lebih merekat. Kemudian yang diberiskan pada proses ini adalah kecepatan penerjaan dan fleksibilitas dalam mengikuti bentuk benda kerja yang berlekuk dan rumit dari proses pembentukan benda kerja. Hal – hal ini menentukan hasil sandblast antara lain adalah keahlian operator, tekanan udara untuk penyemprotan, ukuran pasir yang digunakan, waktu penyemprotan, dan jarak penyemprotan. Tingkat kekerasan dan laju pengikisan permukaan benda kerja yang akan dilakukan pelapisan sangat penting, mengikat tingkat kekerasan akan sangat berpengaruh terhadap daya tekat bahan pelapis terhadap logam yang akan dilapis (Pradana, R. B., Kromodiharjo, 2016).

Material Abrasif adalah nahan yang digunakan untuk membersihkan dan membentuk profil kekakan permukaan. Bahan ini disemprotkan dengan tekanan tinggi menggunakan suatu peralatan yang dikenal dengan nama sandpot dan kegiatan penyemprotan abrasif kepermukaan plat disebut blasting. Suatu abrasive dalam melakukan blasting ke material plat baja menghasilkan kemampuan yang berbeda-beda karena hal dipengaruhi oleh faktor kinerja dari abrasif itu sendiri seperti kekerasan abrasif (hardness), bentuk abrasif (shape), warna abrasif, ukuran abrasif (mesh) dan kebersihan abrasif (Susetyo, 2011). Adapun beberapa jenis material abrasif sebagai berikut:

1. **Pasir Silika.** Pasir silika merupakan bahan abrasif yang memiliki bentuk yang berbedabeda, pasir silik dapat ditemukan pada batuan granit, kuarsa, dan jenis batuan lainnya. Bentuk umum dari pasir silika adalah prisma segienam yang memiliki ujung piramida segienam dan mengandung silika bebas 90%. Silika baik digunakan untuk membersihkan permukaan namun kurang efektif untuk menciptakan kedalaam profil. Silika dapat membahayakan

manusia karena tingkat debu Kristal silika yang dihasilkan sangat tinggi bilamana memasuki paru-paru dapat menyebabkan silicosis dan kanker dan bahaya debu yang di timbulkan.

2. **Steel Shot.** *Steel shot* merupakan abrasif yang di produksi oleh baja. Memiliki bentuk yang bundar dan mengandung silika 1%. *Steel shot* baik digunakan untuk membersihkan permukaan namun kurang efektif untuk menciptakan profil, oleh karena itu, umumnya dicampurkan dengan steel grit. Dapat digunakan kembali untuk beberapa kali dan untuk shop blasting saja (perkerjaan blasting dalam ruang tertutup).
3. **Steel Grit.** Sama dengan steel shot yang diproduksi oleh baja, namun memiliki bentuk yang runcing mengandung silika 1%. Abrasif ini dapat berkarat dan mengkontaminasi permukaan yang bersih. Oleh sebab itu, baik steel grit dan steel shot harus diperhatikan tidak karat sebelum digunakan. Dapat digunakan ulang beberapa kali dan umum digunakan untuk shop blasting saja.
4. **Cool Slag.** *Cool slag* merupakan ampas hasil pembakaran industri. mengandung silica bebas kurang dari 1%. Memiliki bentuk persegi-empat atau agak lonjong dan mempunyai tangka kekerasan 6 mohs dengan berat lebih besar dibanding pasir silika. Oleh sebab itu, dapat digunakan untuk membesihkan permukaan logam dan memperoleh kedalaman profil, namun umumnya tidak digunakan untuk beberapa kali pembersihan karena sifatnya rapuh.

Manajemen Keselamatan dan kesehatan kerja (K3)

K3 yaitu semua kegiatan untuk menjamin serta melindungi K3 dengan cara pencegahan terhadap kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang telah dilakukan. Ilmu K3 yaitu teori pengelolaan bahaya ataupun risiko agar terciptanya kondisi tempat kerja yang aman dan sehat. Masyarakat cenderung mengartikan K3 sebagai tempat untuk mengurus segala masalah Kesehatan di tempat kerja K3 sendiri bertujuan untuk efisiensi dan produktivitas pekerjaan, namun tidak lupa dengan tujuan utama yaitu meningkatkan Kesehatan karyawannya (Triwibowo & Pusphandani, 2013).

Islam ialah agama yang tidak cuma mengendalikan ikatan vertikal, namun juga membagikan pedoman gimana tiap manusia menempuh kehidupan tiap hari, mulai dari perihal yang terkecil ataupun yang dikira sepele, hingga kepada hal-hal yang besar. Prinsipnya, tidak terdapat sisi kehidupan manusia yang luput dari pantauan Islam, namun terkhusus urusan negeri, diketahui salah satu disiplin ilmu dalam Islam, ialah siyasah syar' iyyah. Ilmu ini mangulas tentang gimana menata negeri yang pasti saja memiliki faktor mengatur, mengendalikan, mengurus serta membuat kebijakan tentang kehidupan warga. Begitu pula dalam perihal bekerja serta memperkerjakan, seluruhnya ditata dan diatur sedemikian rupa sehingga sanggup menertibkan kehidupan manusia. Sebagaimana yang ada dalam al- Quran, hadits ataupun Fiqih islam Secara khusus (Kurniati & Rahmiati, 2021).

Islam menempatkan bekerja sebagai ibadah untuk mencari rezeki dari Allah guna menutupi kebutuhan hidupnya. Bekerja untuk mendapatkan rezeki yang halal dan thoyiban termasuk kedalam jihad di jalan Allah. Dengan demikian bekerja adalah ibadah dan menjadi kebutuhan setiap umat manusia. Bekerja yang baik adalah wajib sifatnya dalam Islam. Dan dalam islam, tuntutan untuk bekerja dan berkarya dengan aman dan selamat dianjurkan oleh Rasulullah SAW, seperti Dalam Firman Allah SWT Keselamatan dalam bekerja disinggung dalam Quran :

وَأَنْفِقُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَلَا تُلْقُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ وَأَحْسِنُوا إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ

"Dan belanjakanlah hartamu di jalan Allah, dan janganlah kamu menjatuhkan dirimu sendiri ke dalam kebinasaan dan berbuat baiklah karena sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik," surat Al Baqarah 195.

Serta dalam kaidah Fiqihpun dikatakan:

لا ضرر ولا ضرار

"Tidak boleh menimbulkan bahaya dan tidak boleh pula membahayakan orang lain"

Keadaan yang aman dan selamat dari kecelakaan serta kerusakan, baik dari awal proses persiapan pekerjaan hingga selesai pekerjaan dapat diartikan sebagai Keselamatan kerja. Secara umum K3, merupakan upaya dengan penerapan yang harus ditunjukkan untuk menjamin keselamatan dan kesehatan secara jasmani dan rohani para tenaga kerja khususnya dan manusia pada umumnya (Kuswana, 2014).

K3 mempunyai tujuan untuk menjamin Kesehatan dan keselamatan, khususnya jasmani dan rohani para karyawannya. Tujuan dari K3 menurut (Triwibowo & Pusphandani, 2013): (1) Memelihara lingkungan kerja yang sehat; (2) Mencegah dan mengobati kecelakaan yang disebabkan oleh beberapa faktor sewaktu bekerja; (3) Menyesuaikan kemampuan dengan pekerjaan; dan (4) Merehabilitasi pekerja yang cedera atau sakit akibat pekerjaan.

Sistem Manajemen K3 (SMK3) yaitu salah satu rangkaian dari sistem perusahaan yang secara keseluruhan mengendalikan risiko yang berkaitan dengan pekerjaan agar tercipta tempat kerja yang sesuai dengan tujuan perusahaan, yaitu tempat kerja yang aman dan nyaman serta efektif dan efisien. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yaitu penggolongan K3 secara sistematis, dengan melalui proses implementasi yang menyeluruh di dalam organisasi yang mempunyai tujuan untuk memaksimalkan kinerja K3 dengan dilaksanakannya upaya K3 secara efisien dan produktif, sehingga dapat menghilangkan dan mengurangi risiko kecelakaan kerja dan keselamatan kerja (Ramli, 2013). Adapun manfaat sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, sebagai berikut;

1. Perlindungan Karyawan. Tujuan inti penerapan Sistem Manajemen K3 adalah memberi perlindungan kepada pekerja. Dengan adanya jaminan keselamatan, keamanan dan kesehatan selama bekerja, mereka tentu akan memberikan kepuasan dan meningkatkan loyalitas mereka terhadap perusahaan.
2. Menunjukkan Kepatuhan Terhadap Peraturan dan Hukum. Dengan menerapkan SMK3, setidaknya satu perusahaan telah menunjukkan itikad baik dalam mematuhi peraturan dan perundangundangan sehingga dapat beroperasi secara normal tanpa menghadapi kendala tenaga kerja.
3. Mengurangi Biaya. Dengan menerapkan sistem ini, kita dapat mencegah kecelakaan, kerusakan, atau penyakit akibat kerja. Oleh karena itu, kita tidak perlu menanggung biaya yang timbul akibat pekerjaan tersebut. Karena sistem ini dan sistem manajemen umum itu sama halnya, sistem juga mencegah ketidakcocokan. Salah satu biaya yang dapat ditekan dengan penerapan SMK3 adalah biaya asuransi premi.
4. Sistem Manajemen yang Efektif. Tujuan utama dari sebuah perusahaan adalah untuk menghasilkan keuntungan. Dengan penerapan SMK3 ini, kita bisa melihat bentuk nyata dari implementasi SMK3, adanya prosedur yang terdokumentasi, melalui prosedur ini, segala kegiatan dan kegiatan yang akan berlangsung akan teratur, terarah dan dilakukan dengan tertib.
5. Bertambahnya Kepercayaan. Karyawan yang aman dan sehat di tempat kerja akan lebih baik, dan itu pasti akan berdampak besar bagi perusahaan. Selain itu dengan adanya

pengakuan penerapan SMK3 maka citra organisasi terhadap kinerjanya akan terus meningkat, dan tentunya kepercayaan pelanggan juga meningkat (Suardi, 2009).

Tujuan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, sebagai berikut;

1. Sebagai Alat Ukur Kinerja K3 dalam Organisasi. SMK3 digunakan untuk menilai dan mengukur penerapan K3 dalam organisasi. Dengan membandingkan pencapaian K3 organisasi dengan persyaratan tersebut, organisasi dapat mengetahui tingkat pencapaian K3. Pengukuran ini dapat dilakukan melalui audit SMK3.
2. Sebagai Pedoman Implementasi K3 dalam Organisasi. SMK3 dapat digunakan sebagai pedoman atau acuan dalam mengembangkan sistem manajemen K3.
3. Sebagai Dasar Apresiasi. SMK3 juga dijadikan dasar pemberian penghargaan K3 atas kinerja K3. Penghargaan diberikan oleh Lembaga pemerintah dan badan independen lainnya. K3 Awards diberikan atas pencapaian kinerja K3 berdasarkan benchmark masing-masing. Karena itu adalah hadiah, ada batas waktu tertentu untuk penilaiannya.
4. Sebagai Dasar Sertifikasi Pelaksanaan Manajemen K3. Sertifikasi diterbitkan oleh lembaga sertifikasi yang diakreditasi oleh lembaga akreditasi. Sistem sertifikasi saat ini tumbuh secara global karena dapat direferensikan dengan cara mendunia (Ramli, 2013).

Digitalisasi Pemasaran Produk Sebagai Media Promosi

Digital marketing adalah kegiatan promosi dan pencarian pasar melalui media digital secara online dengan memanfaatkan berbagai sarana misalnya jejaring social (Sasongko et al., 2020). Dunia maya kini tak lagi hanya mampu menghubungkan orang dengan perangkat, namun juga orang dengan orang lain di seluruh penjuru dunia (Sulaksono, 2020). Digital marketing yang biasanya terdiri dari pemasaran interaktif dan terpadu memudahkan interaksi antara produsen, perantara pasar, dan calon konsumen. Di satu sisi, digital marketing memudahkan pebisnis memantau dan menyediakan segala kebutuhan dan keinginan calon konsumen, di sisi lain calon konsumen juga bias mencari dan mendapatkan informasi produk hanya dengan cara menjelajah dunia maya sehingga mempermudah proses pencariannya. Pembeli kini semakin mandiri dalam membuat keputusan pembelian berdasarkan hasil pencariannya.

Digital marketing merupakan pemasaran yang dilakukan dengan menggunakan akses internet, memanfaatkan media sosial dan perangkat digital lainnya. Digital Marketing dapat membantu pelaku usaha contohnya adalah UMKM dalam mempromosikan dan memasarkan produk dan jasa mereka dan mampu memperluas pasar baru yang sebelumnya tertutup atau terbatas karena adanya keterbatasan waktu, jarak dan cara berkomunikasi (Prabowo, 2018).

Pemasaran (Marketing) adalah keseluruhan sistem dari kegiatan perencanaan, penentuan harga, promosi dan distribusi barang dan jasa untuk memuaskan kebutuhan pembeli yang ada maupun pembeli potensial dengan pemanfaatan media pemasaran internet (internet Marketing) atau Electronic Marketing (e-marketing) (Yoebrilianti & Nurhayani, 2022). Instagram adalah salah satu contoh aplikasi yang berkembang saat ini untuk mendukung kegiatan e-marketing, dimana aplikasi ini memiliki fitur untuk pengambilan foto sekaligus menerapkan filter digital atau pemberian efek foto dan bisa dibagikan langsung di waktu yang bersamaan tanpa harus menunggu lama (Yoebrilianti & Nurhayani, 2022).

E-Commerce berperan penting dalam mempermudah proses transaksi khususnya dalam hal Digital Marketing, sehingga berbagai macam jenis produk dan layanan dapat dipasarkan pada Digital Marketing. E-Marketing adalah hasil pengembangan Traditional Marketing karena Traditional Marketing itu sendiri ialah pemasaran pada media komunikasi Offline antarlain brosur, papan reklame, radio dan lain-lain. E-Marketing mulai diadopsi oleh perusahaan karena

menawarkan komunikasi yang mudah dalam penerapannya.

E-Marketing dalam perancangannya memiliki beberapa tahap yaitu : Situation Analysis, E-Marketing Strategic Planning, E-Marketing Strategy, Implementation Plan, Budget, dan Evaluation Plan. Dimensi pemasaran antara lain: (1) komunikasi, produk dan jasa, jalur (pemasaran terpadu); (2) Konsumen, saluran, relasi (pemasaran melalui); (3) Etika, lingkungan, hukum, komunitas (pemasaran yang bertanggung jawab secara sosial); dan (4) Departemen pemasaran, pengelolaan tertinggi, departemen lainnya (pemasaran internasional).

Social Media merupakan Media online yang mendukung interaksi sosial, dimana telah terjadi perubahan komunikasi kedalam dialog interaktif (Yoebrilianti & Nurhayani, 2022). Jejaring sosial merupakan salah satu contohnya. Semua orang bebas promosi dengan foto atau vidio, membuat konten berita serta menyunting sekaligus mempublikasikannya di Social Media. Cakupannya lebih fleksibel, luas juga lebih efektif, efisien, interaktif serta variatif. Pada perkembangannya Social Media bisa dimanfaatkan untuk memasarkan produk atau jasa tertentu dan mempromosikannya dengan kepentingan yang berbeda-beda seperti friendship, pendidikan, kesehatan dan lainnya. Berikut ini dapat dilihat perkembangan Digital Marketing pada Social Media yaitu :



Gambar 2. Social Media Advertising Audiences (Hootsuite)

Gambar diatas, Social Media Ads Audiences yang paling diminati adalah FB (Facebook) yaitu jumlahnya 130 Juta, selanjutnya IG (Instagram) jumlahnya 62 Juta yang dicatat per Januari 2009. Dimensi Social Media yaitu : Jaringan, Informasi, Interaksi dan Alokasi Penggunaan Waktu. Sedangkan indikator Social Media yaitu : informasi produk mudah didapatkan, sosial media yang memiliki situs Online Shop lebih dipercaya.

Masyarakat saat ini dalam mendukung kegiatannya terutama kegiatan pemasaran mulai beralih ke media pemasaran Online dimana salah satunya adalah Digital Marketing. Model pemasaran konvensional atau tradisional mulai ditinggalkan karena peralihan ke modern seperti Digital Marketing. Teknologi semakin berkembang pesat sehingga konsumen tidak hanya menggunakannya untuk hiburan tapi juga memanfaatkannya sebagai ladang untuk pemenuhan kebutuhan harian. Banyaknya konsumen pengguna fasilitas teknologi informasi untuk pemenuhan kebutuhan informasi internet salah satu contohnya. Perubahan gaya hidup

konsumen dalam memenuhi gaya hidup, pesatnya perkembangan internet menjadikannya salah satu sumber informasi yang mudah diakses merupakan hasil dari adanya perkembangan internet. Digital Marketing merupakan penggunaan internet beserta teknologi informasi guna perluasan dan peningkatan fungsi Traditional Marketing. Ada beberapa manfaat Digital Marketing antaralain : membangun personal dan Branding Product, pasar sasaran mampu dijangkaunya, murah (ramah dikantong).

Kelebihan dan kekurangan Digital Marketing yaitu :

1. Digital Marketing memiliki kelebihan seperti : internet penghubung produsen dan konsumen, jarak serta waktu semakin sempit sehingga melalui internet penjualan meningkat lebih tinggi, pengeluaran biaya jauh lebih hemat, penjual dapat memberikan layanan Real-time, penggunaan perangkat Mobile dimana saja serta kapan saja sebagai penghubung penjual dengan pelanggan, memberikan kestabilan Brand dimata konsumen dan Brand lain sebagai pesaing.
2. Kekurangannya yaitu : pemasaran Online konsepnya mudah ditiru, tidak ada batasan penghambat perusahaan memasarkan produknya sehingga muncul pesaing baru, produk tertentu kadang tidak cocok pemasarannya di Social Media, reaksi negatif dari konsumen dapat dengan cepat dapat merusak reputasi perusahaan, tidak semua kalangan melek akan teknologi karena Digital Marketing itu selalu bergantung pada teknologi.

Dimensi Digital Marketing antara lain : Website, SEO (Optimasi Mesin Pencari), PPC Advertising (iklan berbasis klik pencarian berbayar), Affiliate Marketing and Strategic Partnership (pemasaran afiliasi serta kemitraan strategis), Online PR, Social Network, E-mail Marketing, Customer Relationship Management (Ryan dan Jones : 2009).

METODE PELAKSANAAN

Adapun metode dalam melaksanakan program ini secara rinci adalah sebagai berikut:

a. Membuat alat sandblasting

Dalam pembuatan alat sandblasting ini, alat dan bahan yang digunakan antara lain:

- 1) Alat : kompresor, mesin bor, mesin gerinda, mesin las listrik, mesin gergaji
- 2) Bahan : besi siku, plat eyser, plat strip, elektroda, akrilik, cat, pasir silika, sarung tangan, selang, nozel, tabung penampung pasir.
- 3) Proses produksi alat sandblasting dilakukan di laboratorium Manufaktur ITS NU Pekalongan. Dimulai dengan pembuatan desain alat kemudian memilih alat dan bahan Adapun langkah-langkah pembuatan alat sandblasting adalah sebagai berikut:
 - a) Memotong bahan-bahan sesuai dengan ukuran menggunakan gerinda potong, mesin gergaji dan pisau akrilik
 - b) Mengebor bagian-bagian untuk disambung
 - c) Merakit/menyambungkan bahan dengan menggunakan las listrik maupun baut
 - d) Mengecat rangka alat dengan menggunakan spray gun dan kompresor.
 - e) Memasang plat strip, pipa PVC, akrilik dan lampu.
 - f) Memasang roda pada kaki rangka
 - g) Setelah selesai dilakukan ujicoba alat untuk memastikan semua bekerja dengan baik.

b. Sosialisasi Cara mengoperasikan alat sandblasting

Langkah-langkah mengoperasikan alat sandblasting antara lain:

- 1) Persiapkan alat dan bahan seperti kompresor, bak pasir, lemari penyemprotan, selang dan nozel.
- 2) Kapasitas pasir maksimal 80 % dari bak pasir
- 3) Letakan benda kerja di lemari penyemprotan (blasting cabinet)
- 4) Nyalakan kompresor dan atur tekanan antara 4-7 bar
- 5) Arahkan nozel ke permukaan benda kerja
- 6) Setelah selesai, bersihkan benda kerja hasil sandblasting.

c. Membuat jaringan pemasaran produk

Membuat jaringan pemasaran produk/jasa melalui media sosial maupun marketplace.

- 1) Membuat aplikasi belanja online seperti shopee, Tokopedia, Bukalapak dll
- 2) Membuat pemasaran di media social seperti facebook, Instagram, Tik Tok dll
- 3) Membuat konten produk yang menarik

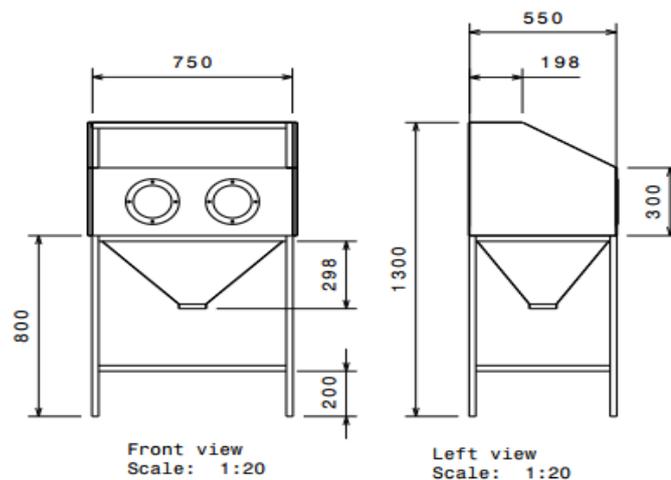
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan alat Sandblasting

Pembuatan Alat Sandblasting dimulai dari bulan 2 Juni 2022 sampai dengan 20 Agustus 2022, dimulai dengan belanja bahan untuk pembuatan alat sandblasting seperti; besi siku, plat eyser, plat strip, elektroda, akrilik, cat, pasir silika, sarung tangan, selang, nozel, tabung penampung pasir. Alat yang digunakan untuk membuat alat sandblasting sebagai berikut; kompresor, mesin bor, mesin gerinda, mesin las listrik, dan mesin gergaji. Proses produksi alat sandblasting dilakukan di laboratorium Manufaktur ITSNU Pekalongan.

Desain alat sandblasting

Desain alat sandblasting dirancang secara sederhana dengan memperhatikan aspek kenyamanan ergonomi, kemudahan pembuatan dan pemakaian serta perawatan alat. Selain itu alat dibuat untuk kemudahan dalam berpindah tempat. Secara umum alat sandblasting berukuran 750 x 550 x 1300 mm. Untuk lebih jelas gambar rancangan alat sandblasting dan dimensi spesifikasi alat dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 3. Desain Rangka alat sandblasting

Proses produksi

Proses produksi alat sandblasting diawali dengan melakukan pengukuran bahan sesuai desain kemudian memotong dengan alat potong.



Gambar 4. Proses pengukuran



Gambar 5. Proses pengelasan

Proses penyambungan rangka menggunakan dua metode yaitu sambungan las dan sambungan baut. Pengelasan dilakukan untuk menyambung rangka secara permanen dan sambungan baut untuk merakit akrilik. Setelah proses penyambungan rangka selesai kemudian dilakukan pengecatan. Pengecatan dilakukan secara bertahap untuk mendapatkan hasil maksimal dengan mengecat warna putih dahulu kemudian dicat warna hijau. Proses pengecatan dilakukan dengan menggunakan alat bantu *spray gun* dan kompresor.



Gambar 6. Proses Pengecatan



Gambar 7. Produk akhir alat sandblasting

Setelah selesai dilakukan ujicoba alat untuk memastikan semua bekerja dengan baik. Nilai risk priority number tertinggi disertai solusi terbaik untuk meminimalisasi resiko kegagalan terdapat pada component instrument kompresor dan mesin las yang menjadi prioritas (Renilaili, 2022).

Sosialisasi dan Pelatihan

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 22 agustus 2022, pukul 13.30 – 16.00 WIB dan bertempat di Balai desa Bugangan. Adapun susunan kegiatan yang dilaksanakan dalam sosialisasi dan pelatihan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Susunan kegiatan sosialisasi dan pelatihan di desa bugangan

No	Pukul (WIB)	Kegiatan	Pelaksana
1	13.30 – 13.40	Pembukaan	Tri murniati
2	13.40 – 13.50	Sambutan Ketua Pengabdian kepada masyarakat	Harmoko, M.T
3	13.50 – 14.00	Sambutan kepala desa Bugangan	Bpk Mustiyadi
4	14.00 – 14.30	Presentasi Manufaktur alat sandblasting	Harmoko, M.T
5	14.30 – 15.00	Presentasi K3 dan manual book alat sandblasting	M.Dzikrullah Faza, Lc, Irbh
6	15.00 – 15.30	Presentasi manajemen pemasaran dan konten digital marketing	Mujibul Hakim, M.M
7	15.30 – 16.00	Demontrasi alat	Harmoko, M.T
8	16.00 – 16.15	Diskusi	TIM
9	16.15 – 16.30	Penutup	Tri murniati

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan alat sandblasting diawali dengan pembukaan, sambutan ketua pengabdian kepada masyarakat, sambutan kepala desa dan penyampaian materi manufaktur, K3 dan manual book serta manajemen pemasaran produk dan pembuatan konten *digital marketing*.

Peserta terlihat antusias pada saat penyampaian materi proses manufaktur, manajemen K3 dan pembuatan digital marketing. Proses manufaktur alat sandblasting seperti pembuatan desain, pemilihan material, pemilihan alat dan proses produksi. Penggunaan alat-alat penunjang pembuatan alat sandblasting yang baik dan benar sehingga terhindar dari resiko kecelakaan kerja. Pembuatan desain alat sandblasting menggunakan software CatiaV5. Material yang digunakan dalam pembuatan alat sandblasting yaitu besi siku, plat eyser, akrilik dan plat strip.

Manual book dan Manajemen K3

Langkah-langkah mengoperasikan alat sandblasting antara lain: (1) Persiapkan alat dan bahan seperti kompresor, bak pasir, lemari penyemprotan, selang dan nozel; (2) Kapasitas pasir maksimal 80 % dari bak pasir; (3) Letakan benda kerja di lemari penyemprotan (blasting cabinet); (4) Nyalakan kompresor dan atur tekanan antara 3-7 bar; (5) Arahkan nozel ke permukaan benda kerja; dan (6) Setelah selesai, bersihkan benda kerja hasil sandblasting.

Dari langkah mengoperasikan alat sandblasting tim PKM membuat manual book untuk penggunaan alat sandblasting, dari hasil sosialisasi dilapangan mitra mengemukakan tidak kesulitan dan mudah dalam memahami manual book untuk mengoperasikan alat sandblasting.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Sandblasting menggunakan bahan abrasif berupa pasir silika. Penggunaan pasir silika sendiri memiliki potensi bahaya terhadap manusia. Menurut (International Agency for Research on Cancer, 2008), silika tergolong dalam Grup 1 zat yang bersifat karsinogenik pada manusia. Silika biasanya ditemukan dalam bentuk kristal dan jarang dalam keadaan amorf. Kristal silika terinhalasi menyebabkan penurunan fungsi paru-paru, radang paru-paru akut, gangguan autoimun, bahkan dapat menyebabkan kanker paru-paru (Davies et al., 2008) Kristal silika yang mengendap di paru-paru, akan mengoksidasi dinding alveoli yang menyebabkan terjadinya fibrosis. Semakin banyak kristal silika yang mengendap di paru-paru, maka fibrosis yang terjadi

di alveoli semakin parah dan menimbulkan penyakit yang dikenal dengan pneumoconiosis silikosis (Yunus, 1997).

Beberapa penyakit serius dan kematian meningkat terkait dengan paparan kristal silika di berbagai industri, sehingga menjadi prioritas utama dalam masalah kesehatan masyarakat. Studi menunjukkan bahwa lebih dari 23 juta pekerja yang terkena kristal silika di Cina, lebih dari 10 juta di India, 1,7 juta di Amerika Serikat dan lebih dari 3 juta di Eropa (Chen et al., 2012). Dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan, terlihat adanya gangguan paru-paru akibat paparan kristal silika (Wibawa, 2008).

Pemakaian alat sandblasting bisa sangat berpotensi mengidap penyakit paru-paru karena seringnya terpapar kristal silika melalui inhalasi dan kondisi keamanan yang tidak didukung oleh standar yang tetap. Oleh karena itu K3 mengenai panduan penggunaan alat sandblasting di lingkungan kerja sangat diperlukan sebagai langkah awal identifikasi potensi bahaya kristal silika bagi pekerja.

Jaringan Pemasaran Produk

Audience memiliki sarana dan prasarana yang dibutuhkan dalam digital marketing, seperti smartphone, internet, dan sosial media. Dalam hal ini tim PKM membekali bagaimana membuat akun sosial media dan marketplace serta membuat konten pemasaran digital. Strategi digital marketing pada kegiatan PKM ini edukasi akun bisnis sosial media, bagaimana menerapkan intagram insight, bagaimana menerapkan Instagram ads, bagaimana menerapkan hastag, dan bagaimana menerapkan influnser partnersip. Dengan memanfaatkan fitur-fitur yang tersedia pada sebuah media sosial, membuat konten-konten yang menarik secara berkelanjutan, memaksimalkan akses link yang pada berbagai akun, dan memiliki teknik closing yang baik, dapat menjadi salah satu strategi marketing yang sanga mutakhir di era digital (Rachmawaty, 2021). Strategi digital marketing pada youtube dan tiktok, tim PKM memberikan edukasi kepada mitra bagaimana membuat kanal youtube dan akun tiktok, cara membuat title yang menarik pada konten youtube dan tikok, dan membuat konten pada jasa yang ditawarkan. TikTok adalah aplikasi yang menyediakan fitur pembuatan video dengan fitur efek yang sangat menarik dan mudah digunakan, konten digital pada tiktok dapat memudahkan pebisnis dalam mengelankan produk kepada calon konsumen (Ajie, 2021). Digital marketing pada marketplace tim PKM memberikan edukasi bagaimana membuat akun marketplace dan bagaimana menjual jasa pada marketplace. Pelatihan penjualan online dengan menggunakan marketplace merupakan pilihan yang tepat untuk mengatasi kendala kurangnya literasi penggunaan internet cara menjual produk dipasar digital (Rahmawati, 2021).

Harapan Irika Sulistya selaku peserta sosialisasi PKM, diperlukanya tim konten creator dalam memaksimalkan konten pemasaran digital, dengan adanya tim konten creator yang inovatif dan solid dapat meningkatkan daya tarik pelanggan. Harapan M. Sohib selaku peserta dan mitra PKM ini, berharap dengan adanya kegiatan ini dapat meningkatkan subscriber kanal youtube, dan menentukan kata kunci yang tepat dalam setiap konten pemasaran digital.



Gambar 8. Pendampingan Jaringan Pemasaran Produk

Pada gambar diatas merupakan kegiatan pendampingan mitra dalam melakukan digital marketing yang dilakukan di aula keluarahan desa Buagangan, pak Kades dan peserta antusias dalam kegiatan ini.



Gambar 9. Rancangan Harga Jasa Sandblasting

Dari gambar 9. diatas terlihat tim PKM mendampingi dalam penentuan harga jasa sandblasting, sehingga mitra tidak lagi ragu untuk memulai usaha jasa sandblasting ini.

SIMPULAN DAN SARAN

Alat sandblasting yang dibuat berukuran 750x500x1300 mm yang terbuat dari material besi siku, akrilik, dan platt. Bahan-bahan yang digunakan untuk sandblasting adalah pasir silika, sarung tangan, spray gun sandblasting dan kompresor. Bengkel sepeda motor mitra mempunyai usaha tambahan berupa jasa sandblasting dan jaringan pemasaran melalui spanduk maupun digital marketing.

Rencana ke depan adalah melakukan pendampingan dan pelatihan secara berkala untuk mengukur keberhasilan program. Pelatihan perawatan dan perbaikan alat serta pelatihan pembuatan isi dari pemasaran online. Jika kegiatan berhasil maka akan berlanjut yang lebih luas lagi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada beberapa pihak yang telah mendukung terwujudnya artikel ini, yang merupakan luaran wajib dari hibah PKMS (Program Kemitraan Masyarakat Stimulus). Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Direktorat Riset Penelitian dan Pengabdian Kementerian pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi
2. LLDIKTI Wilayah VI
3. Jajaran Pimpinan ITS NU Pekalongan
4. LPPM ITS NU Pekalongan
5. Tim PKMS ITS NU Pekalongan baik dosen maupun mahasiswa
6. Pemerintah Desa Bugangan, Kecamatan Kedungwuni, Kabupaten Pekalongan
7. Semua pihak yang telah mendukung

DAFTAR PUSTAKA

- Ajie. (2021). *Strategi Digital Marketing Untuk Meningkatkan Penjualan Bisnis Online Melalui Aplikasi Tiktok Tugas Eas Technonopreneurship Digital Content* [Universitas 17 Agust8us 1945 Surabaya]. <http://repository.untag-sby.ac.id/7423/>
- BPS. (2018). *Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis (Unit), 2018-2020*. BPS - Statistics Indonesia. <https://www.bps.go.id/indicator/17/57/1/jumlah-kendaraan-bermotor.html>
- Chen, Liu, Wang, Hnizdo, & Sun. (2012). Long-term exposure to silica dust and risk of total and cause-specific mortality in Chinese workers. *PLoS Med*, 9(4).
- Davies, G. M., Hamilton, A., Smith, A., & Legg, C. J. (2008). Using visual obstruction to estimate heathland fuel load and structure. *International Journal of Wildland Fire*, 17(3).

<https://doi.org/10.1071/WF07021>

- Devriana. (2013). *PROFIL DESA*. Kabupatenkajen.Blogspot.Com.
<https://kabupatenkajen.blogspot.com/2013/10/desa-bugangan-kec-kedungwuni-kab.html>
- Djuhariyanto, Bigwanto, & Mulyadi. (2018). Analisa proses Sandblasting dengan Variasi Jarak dan Sudut, Sudut dengan Waktu Terhadap Kekerasan Permukaan dengan Metode Respon Surface. *Prosiding Nasional Rekayasa Dan Informasi*.
- International Agency for Research on Cancer. (2008). Report of the Advisory Group to Recommend Priorities for IARC Monographs during 2010–2014. In *IARC*.
- Iqbal, Mahardika, & Suyitno. (2017). Pengaruh Sandblasting terhadap Struktur Mikro pada Sekrup Implan Baja Tahan Karat AISI 316L. *Jurnal Mekanikal*, 6977.
- Kurniati, & Rahmiati. (2021). The Epistemology Of Siyasa Studies In The Philosophy Of UIN Alauddin Makassar Scientific Trains. *Al-Tasyri'iyah*, 1(1).
- Kuswana. (2014). *Egronomi dan Kesejatan Keselamatan Kerja (K3)*. PT Remaja Rosdokaryan.
- Prabowo, W. A. (2018). Pengaruh Digital Marketing terhadap Organizational Performance dengan Intellectual Capital dan Perceived Quality sebagai Variabel Intervening pada Industri Hotel Bintang Tiga di Jawa Timur. *Jurnal Manajemen Pemasaran*, 12(2), 101–112.
<https://doi.org/https://doi.org/10.9744/pemasaran.12.2.101-112>
- Pradana, R. B., Kromodiharjo, S. (2016). Studi Eksperimen Pengaruh Tekanan dan Waktu Sandblasting Terhadap Kekasaran Permukaan, Biaya dan Keberishan pada Pelat Baja Karbon rendah di PT Swadaya Graha. *Jurnal Teknik ITS*.
- Prasetyo et al. (2019). Pengaruh Disiplin Kerja dan Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Inspirasi Bisnis Dan Manajemen*, 3(1), 21. <https://doi.org/10.33603/jibm.v3i1.2080>
- Putri, F., HB, I., & Pratama, E. (2019). Analisa Pengaruh Tekanan Kompresor dan Sudut Penyemprotan pada Proses Sandblasting Terhadap Uji Kekasaran pada Baja ST 50. *Jurnal Austenit*.
- Rachmawaty. (2021). Strategi Marketing Menggunakan Instagram (Studi kasus: Sapinesia). *ATRABIS: Jurnal Administrasi Bisnis*, 7(1), 39–51.
- Rahmawati, K. (2021). Pelatihan Penjualan Online Menggunakan Marketplace Pada Ukm Di Bantul. *Dharma LPPM*, 2(1). <https://doi.org/10.31315/dlppm.v2i1.4794>
- Ramli. (2013). *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja*. Penerbit Dian Rakyat.
- Renilaili. (2022). Analisis Resiko Kerusakan Peralatan Pada Proses Welding dan Sandblasting Dengan Metode FMEA. *Universitas Bina Darma*.
<http://eprints.binadarma.ac.id/id/eprint/10697>
- Sapitri, Ayu, Prabowo, Dian, Sodikin, & Jenal. (2022). *Rancang Bangun Alat Sanblast* [Politeknik Negeri Cilacap]. <http://elib.pnc.ac.id/592/>
- Sasongko, D., Putri, I. R., Alfiani, V. N., Qiranti, S. D., Sari, R. S., & Allafa, P. E. (2020). Digital Marketing Sebagai Strategi Pemasaran UMKM Makaroni Bajak Laut Kabupaten Temanggung. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*, 6(2), 92–96.
<https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v6i2.7809>
- Suardi. (2009). *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. PPM.
- Sulaksono, J. (2020). Peranan Digital Marketing Bagi Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah (Ukm) Desa Tales Kabupaten Kediri. *Generation Journal*, 4(1), 41–47.
<https://doi.org/10.29407/gj.v4i1.13906>
- Susetyo, P. (2011). *Analisa Teknik dsn ekonomis penggunaan pasir Volcano sebagai Alternatif Material Abrasif di Galangan*. Institut Teknologi Sepuluh November.
- Trethewey, Kenneth, & John. (1991). *Korosi Untuk Mahasiswa dan Rekayasa*. Gramedia Pustaka Utama.
- Triwibowo, & Pusphandani. (2013). *Kesehatan Lingkungan dan K3*. Nuha Medika.
- Wibawa. (2008). Analisis Risiko Kesehatan Pajanan Debu terhadap FEV1.0 Pekerja di Lingkungan Kerja PT. X. In *Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung: Bandung*.
- Yoebrilianti, & Nurhayani. (2022). Strategi Menghadapi Persaingan Di Era Pandemi Covid-19 Pelaku Usaha UMKM Mengadopsi Sistem Pemasaran Digital Marketing Melalui Social

- Media. *Jurnal Media Wahana Ekonomika*, 19(2), 172–179. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Ekonomika/index>
- Young, J., Galinium, M., & Purnama, J. (2018). Pengembangan Aplikasi Mobile Bagi Penyandang Cerebral Palsy Dalam Aktifitas Sehari - Hari. *Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti*, 378–437.
- Yunus. (1997). Dampak Debu Industri pada Paru Pekerja dan Pengendaliannya. *Cermin Dunia Kedokteran*, 115, 45–51.