

TEKINFO

JURNAL ILMIAH TEKNIK INDUSTRI DAN INFORMASI

Perbaikan Metode Kerja Dengan Pendekatan Metode *Rappid Upper Limb Assessment* Dan Biomekanika Operator Pemindah Peti Buah Di Pasar Tradisional

Taufiq Rochman, Zulmi Apriyadi dan Rahmaniayah Dwi Astuti

Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Pada Proses Pembuatan Kawat Perak Menggunakan Metode Heuristik (Studi Kasus di PT. XYZ Yogyakarta)

Puji Asih

Pengambilan Keputusan Pemilihan Supplier Parfum *Laundry* Dengan Menggunakan ANP Dan TOPSIS

Dutho Suh Utomo

Perancangan Tempat Sampah Yang Ergonomis Sebagai Media Ajar Anak Usia Dini Dengan Menggunakan Metode Reba

Dwi Nurul Izzhati, Hanna Lestari dan Helmy Rahadian

Analisis Potensi Bahaya dengan Metode *Job Safety Analysis (JSA)* sebagai Upaya Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium X

Lina Dianati Fathimahhayati, Nurfaizah Rohmah,
Agusti Wulandari dan Argado Insani Hutabarat

Perancangan Ulang Stasiun Pencucian dan Pamarutan Ubi Kayu pada UKM Bahan Baku Mireng

Rosleini Ria Putri Zendrato dan Adhie Tri Wahyudi



UNIVERSITAS
SETIA BUDI

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK

VOL. 4

NO. 1

NOVEMBER 2015

ISSN VERSI
CETAK : 2303-1476

ISSN VERSI
ONLINE : 2303-1867

Universitas Setia Budi
Jln. Letjen. Sutoyo, Mojosongo, Surakarta
Telp. 0271. 852518, Fax. 0271. 853275
www.setiabudi.ac.id
<http://setiabudi.ac.id/tekinfo/>

TEKINFO

Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi
Volume 4 No. 1 – November 2015

Dewan Redaksi TEKINFO Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi

Mitra Bestari

Dr. Bambang Suhardi (UNS)

Penanggung Jawab

Ketua Program Studi Teknik Industri USB

Koordinator Pelaksana

Adhie Tri Wahyudi, ST., M.Cs.

Wakil Koordinator Pelaksana

Erni Suparti, ST., MT.

Editor

Anita Indrasari, ST., M.Sc.

Ir. Rosleini Ria PZ, MT.

Narimo, ST., MM.

Ida Giyanti, ST., MT.

Pemasaran dan Publikasi

Bagus Ismail Adhi Wicaksana, ST., MT.

Tata Usaha dan Administrasi

Agus Tri Santoso

Penerbit

Program Studi S1 Teknik Industri
Universitas Setia Budi Surakarta
Telp (0271) 852518 Fax (0271) 853275
email : tekinfo@setiabudi.ac.id

Alamat

Jl. Letjen Sutoyo, Mojosongo, Surakarta - 57127

Versi Online

<http://setiabudi.ac.id/tekinfo/>

=====

Tekinfo merupakan Jurnal Ilmiah yang memuat hasil-hasil penelitian, studi lapangan atau kajian teori di bidang Teknik Industri dan Teknologi Informasi. Terbit dua kali dalam setahun, yaitu pada bulan Mei dan November. Terbit pertama kali pada bulan November 2012.

Kata Pengantar

Alhamdulillah robbil ‘alamin, puji syukur kami sampaikan ke hadirat Allah SWT, karena Jurnal Tekinfo (Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi) edisi bulan November 2015 telah selesai diproduksi dan dapat publikasi sesuai dengan jadwal.

Redaksi sangat gembira karena animo para peneliti dan penulis yang sangat besar untuk mempublikasikan artikel di jurnal Tekinfo. Hal ini sangat membantu tim redaksi untuk dapat memproduksi jurnal edisi bulan November 2015 sesuai jadwal dan tepat waktu. Untuk itu, tim redaksi menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para penulis yang memberikan kepercayaan kepada kami untuk mempublikasikan artikelnya.

Dari enam (6) artikel yang diterbitkan pada edisi kali ini, lima (5) naskah merupakan kontribusi peneliti/ dosen eksternal, yaitu dari Program Studi Teknik Industri Universitas Sebelas Maret Surakarta, Program Studi Teknik Industri Universitas Widya Mataram Yogyakarta, Program Studi Teknik Industri Universitas Mulawarman Samarinda, Program Studi Teknik Industri Universitas Dian Nuswantoro Semarang. Sementara satu naskah merupakan kontribusi dosen program studi Teknik Industri Universitas Setia Budi.

Akhir kata, tim redaksi memberikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penerbitan jurnal Tekinfo edisi kali ini, khususnya kepada Mitra Bestari yang telah memberikan bantuan koreksi dan arahan kepada tim redaksi. Kepada para pembaca dan pemerhati jurnal Tekinfo, kritik dan saran selalu kami harapkan demi kemajuan dan penyempurnaan jurnal tercinta ini. Semoga visi terakreditasinya jurnal Tekinfo ini dapat segera kami realisasikan. Aamiin. Mohon doa restu dan dukungan.

Salam publikasi,

Tim Redaksi

Daftar Isi

Kata Pengantar	1
Daftar Isi	2
Perbaikan Metode Kerja Dengan Pendekatan Metode <i>Rappid Upper Limb Assessment</i> Dan Biomekanika Operator Pemindah Peti Buah Di Pasar Tradisional...	3
Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Pada Proses Pembuatan Kawat Perak Menggunakan Metode Heuristik	15
Pengambilan Keputusan Pemilihan <i>Supplier Parfume Laundry</i> Dengan Menggunakan ANP dan TOPSIS.....	27
Perancangan Tempat Sampah Yang Ergonomis Sebagai Media Ajar Anak Usia Dini Dengan Menggunakan Metode REBA	33
Analisis Potensi Bahaya dengan Metode <i>Job Safety Analysis (JSA)</i> sebagai Upaya Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium X.....	42
Perancangan Ulang Stasiun Pencucian Dan Pamarutan Ubi Kayu Pada UKM Bahan Baku Mireng	56

Perancangan Ulang Stasiun Pencucian Dan Pamarutan Ubi Kayu Pada UKM Bahan Baku Mireng

Rosleini Ria Putri Zendrato^{*1)}, Adhie Tri Wahyudi^{*2)}
Email: ¹⁾rosleini_zen@yahoo.com, ²⁾adhie.wahyudi@gmail.com
^{1, 2)} Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Setia Budi

Abstrak

IbM Alat Pencuci Ubi kayu bagi UKM Bahan Baku Mireng dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas industri pembuatan bahan baku mireng yang berada di wilayah Desa Kedung Wringin, Jatilawang, Banyumas. Sasaran dalam pelaksanaan IbM adalah perbaikan metode dan alat kerja dalam pencucian dan parut ubi kayu. Metode dan alat kerja untuk mencuci ubi kayu yang digunakan oleh UKM mitra masih tradisional dan kurang higienis karena proses pencucian dilakukan dengan cara diinjak dengan kaki pada bak yang terbuat dari semen yang mudah ditumbuhi lumut. Hal ini menjadi kendala bagi UKM, karena sebagai bahan baku makanan ringan, maka ubi kayu yang digunakan tentu saja diharapkan higienis dalam proses pengolahannya. Sedangkan alat parut ubi kayu baru dimiliki oleh UKM II. Proses pamarutan ubi kayu yang sewa pada pihak ketiga membuat waktu dan biaya produksi menjadi tidak efektif dan efisien. Usulan perbaikan metode dan alat kerja merupakan hasil analisa dan pemikiran dosen dan mahasiswa dalam mata kuliah Analisis Perancangan Kerja.

Setelah kegiatan IbM dilaksanakan serta alat (produk) telah diserahkan dan digunakan oleh kedua mitra didapatkan peningkatan kinerja dengan perincian: Mitra 1 (Pak Sarmo) 50% penghematan waktu kerja dan 86.5% penghematan biaya kerja dan Mita 2 (Pak Muchidin) 50% penghematan waktu kerja dan 40% penghematan biaya kerja.

Kata Kunci : alat pencuci ubi kayu yang higienis, alat pencuci ubi kayu yang efektif, alat parut ubi kayu yang efektif.

PENDAHULUAN

Kecamatan Jatilawang merupakan penghasil ubi kayu di Kabupaten Banyumas, sehingga di daerah ini berkembang industri kecil yang bergerak di bidang pengolahan ubi kayu sebagai penyedia bahan baku mireng (mie yang digoreng) (Ahmad dan Priyono, 2013). Mireng adalah singkatan dari mie yang digoreng, merupakan makanan ringan berbahan baku ubi kayu (singkong).

Salah satu proses pada industri pembuatan bahan baku mireng adalah pencucian ubi kayu untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada badan ubi kayu. Proses pencucian ubi kayu dilakukan secara tradisional, yaitu ubi kayu

dimasukkan kedalam bak pencuci yang terbuat dari semen, diisi air dan kemudian diinjak-injak untuk memberikan efek gesekan antar ubi sehingga dapat menghilangkan kotoran yang masih menempel pada ubi kayu. Dengan sendirinya cara seperti ini produknya kurang higienis untuk dikonsumsi. Selanjutnya ubi kayu yang dicuci dengan cara menginjak di bak beton akan mengalami kerusakan dan kurang baik untuk diproses. Kemudian bak yang dibuat dari beton (semen) mudah tumbuh lumut sehingga kurang higienis, karena air cucian pada bak yang bercampur dengan kotoran dapat menempel kembali pada ubi kayu, sehingga berefek pada proses pencucian menjadi tidak sempurna.

Pada proses produksi selanjutnya yaitu pada pamarutan ubi kayu, mitra mengalami hambatan karena peralatan parut yang dipakai masih disewa. Apabila olahan yang dilakukan dalam jumlah besar dengan sendirinya memerlukan biaya yang tinggi serta waktu yang cukup lama karena pemakainya secara antri, mengingat yang memakai peralatan cukup banyak jumlahnya.

Berdasarkan hasil analisis situasi di lapangan yang dilakukan terhadap mitra, maka permasalahan utama yang dihadapi oleh mitra dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pencucian ubi kayu dilakukan secara tradisional, yaitu dengan cara menginjak-injak ubi kayu yang terkesan tidak higienis dan kecenderungan mengalami kerusakan.
2. Peralatan parut yang digunakan dalam proses produksi masih menyewa pada pihak ketiga. Hal ini akan mengalami biaya yang relatif tinggi apabila kapasitas produksi cukup besar. Rata-rata bahan baku yang diolah 2000 Kg / minggu maka akan lebih efisien bagi UKM untuk memiliki alat parut sendiri.
3. Terdapat waktu tunggu ketika akan memarut ubi kayu pada pihak ketiga. Sementara itu ubi kayu telah dikupas dan dicuci, dikhawatirkan bahan baku makanan tersebut dapat kembali kotor ataupun tumbuh jamur, bakteri dan lainnya. Karena waktu tunggu yang tidak pasti ketika akan memarut ubi kayu pada pihak ketiga maka *production time*-pun menjadi tidak pasti.

Berdasarkan hasil identifikasi yang dihadapi oleh UKM Mitra, terlihat dua pokok permasalahan utama, yaitu:

1. Stasiun kerja proses pencucian ubi kayu yang tidak higienis;
2. Belum terdapatnya stasiun kerja proses pamarutan ubi kayu yang memadai sehingga menyebabkan proses tersebut tidak efektif dan sekaligus juga tidak efisien.

LANDASAN TEORI

Pengukuran Waktu Kerja

Pengertian umum pengukuran kerja adalah suatu aktivitas untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh seorang operator (yang memiliki skill rata-rata dan terlatih) dalam melaksanakan kegiatan kerja dalam kondisi tempo normal. Sedangkan Wignjosoebroto (1992) mengatakan bahwa pengukuran waktu adalah metode penetapan keseimbangan antara jalur manusia yang dikonstruksikan dengan unit output yang dihasilkan.

Terdapat dua metode pengukuran kerja, yaitu pengukuran langsung dan pengukuran tidak langsung (Turner, et. al., 1993). Pengukuran langsung dapat dilakukan dengan sampling kerja dan jam henti. Rumus yang digunakan untuk pengukuran dengan jam henti adalah :

$$\text{Waktu Standar} = \text{Waktu Normal} + (\text{allowance} \times \text{Waktu Normal}) \text{ (jam/unit)}$$

Dimana :

Waktu Normal = Waktu Aktual x performance rating

$$\text{Output Standar} = \frac{1}{\text{Waktu Standar}} \text{ (unit/jam)}$$

Sementara, uji kecukupan data dilakukan menggunakan rumus :

$$N' = \left[\frac{k / s \sqrt{N(\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2}}{(\sum X_i)} \right]^2$$

Keterangan :

N = jumlah pengamatan pendahuluan

X_i = waktu hasil pengamatan

k = *confidence level* yang diambil, dimana :

90% *confidence level* , maka k = 1,65

95% *confidence level* , maka k = 2,00

99% *confidence level* , maka k = 3,00

s = derajat ketelitian

N' = jumlah data pengukuran yang diperlukan

Sebelum data waktu hasil pengukuran digunakan untuk menentukan waktu standar, dilakukan uji keseragaman data dengan menggunakan batas control sebagai berikut :

$$BKA = \bar{X} + 3\sigma$$

$$BKB = \bar{X} - 3\sigma$$

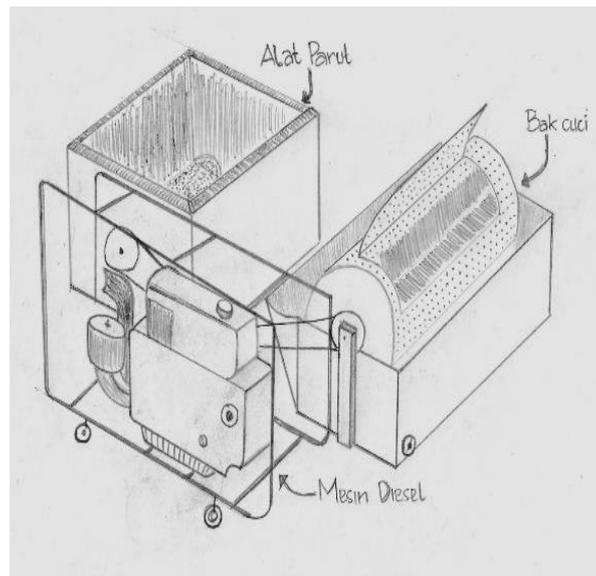
METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi Mitra adalah metode perancangan dengan prosedur kerja sebagai berikut:

1. Melakukan analisa dan pengukuran waktu kerja mitra pada kondisi *eXisting*.
2. Merancang perbaikan metode kerja dan desain usulan alat.
3. Pembuatan alat pencuci dan parut ubi kayu.
4. Pengukuran waktu kerja mitra dengan menggunakan alat kerja hasil usulan.
5. Analisa dan evaluasi untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan produktivitas kerja pada mitra.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa dan pengukuran waktu kerja mitra pada kondisi *eXisting* diperoleh hasil: Proses cuci ubi kayu pada mitra 1: Bahan baku ubi kayu 2000 Kg dengan bak cuci ukuran 100 x 50 x 60 cm membutuhkan waktu 150 menit. Sedangkan proses parut ubi kayu : Alat parut sewa pada pihak ketiga. Waktu kerja 165 menit (diluar waktu mengantri alat). Biaya sewa (diluar biaya solar) Rp. 300.000 per hari
Proses cuci ubi kayu pada mitra 2: Bahan baku ubi kayu 1500 Kg dengan bak cuci ukuran 120 x 50 x 60 cm membutuhkan waktu 140 menit. Sedangkan proses parut ubi kayu : Dengan jumlah ubi kayu yang sama membutuhkan waktu kerja 155 menit dengan biaya solar untuk 3 jam kerja 10 L : Rp. 69.000
2. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisa yang dilakukan diperoleh desain usulan alat sebagai berikut:



Gambar 6. Sketsa alat usulan akhir yang akan dibuat

Adapun spesifikasi alat yang diperlihatkan pada gambar 6 adalah:

- Mesin diesel 10 PK
- Alat cuci menggunakan bahan: besi galvalum
- Kapasitas cuci \pm 50 sd. 70 Kg / proses (1x proses \pm 3 - 5 menit)
- Alat parut menggunakan bahan: stainless steel
- Kapasitas parut \pm 200 sd. 250 Kg / jam

3. Setelah alat diserahkan dan digunakan oleh mitra, berikut adalah hasil pengukuran waktu kerja ketika mitra bekerja dengan menggunakan alat usulan:

Mitra 1 :

- Bahan baku ubi kayu yang diolah 2000 Kg
- Bahan bakar diesel 6 L : Rp. 41.400
- Proses cuci : (29 kali proses cuci @70 Kg ubi; 1 kali proses 5 menit)
- Proses parut : dilakukan bersamaan dengan proses cuci
- Total waktu proses cuci dan parut: 158 menit

Mitra 2 :

- Bahan baku ubi kayu yang diolah 2000 Kg
- Bahan bakar diesel 6 L : Rp. 41.400
- Proses cuci : (26 kali proses cuci @60 Kg ubi; 1 kali proses 5 menit)
- Proses parut : dilakukan bersamaan dengan proses cuci
- Total waktu proses cuci dan parut: 145 menit

Proses cuci dan proses parut bukan merupakan proses *sequential*, proses parut bisa dikerjakan setelah proses cuci selesai 1 tahapan. Tabel 1. memperlihatkan total penghematan waktu dan biaya yang diperoleh.

Tabel 1. Rekapitulasi pengukuran waktu dan biaya kerja pada mitra

Singkong diolah	Sebelum	Sesudah	Peningkatan
	2000 Kg		
Proses cuci	Mitra I: 150 menit Mitra II: 140 menit	Proses cuci dan parut dikerjakan bersamaan:	
Proses Parut	Mitra I : 165 menit Mitra II : 155 menit		
Total waktu cuci dan parut	Mitra 1: 315 menit Mitra 2: 295 menit	Mitra 1: 158 menit Mitra 2: 145 menit	Mitra 1: 50% Mitra 2: 50%
Biaya proses parut	Mitra I: Rp. 360.000 (sewa alat + solar) Mitra II: Rp. 69.000 (solar)	Mitra I: Rp. 41.400 (solar) Mitra II: Rp. 41.400 (solar)	Mitra 1: 86.5% Mitra 2: 40%

KESIMPULAN

Sasaran pelaksanaan IbM adalah perbaikan metode dan alat kerja dalam pencucian dan parut ubi kayu. Adapun yang telah diperoleh adalah alat pencuci dan pamarut ubi kayu yang dibuat dengan menggunakan bahan baku besi galvalum dan *steinless steel* yang bersifat anti karat dan anti lumut. Adapun peningkatan kinerja yang diperoleh ketika mitra menggunakan alat usulan adalah: Mitra 1 (Pak Sarmo) 50% penghematan waktu kerja dan 86.5% penghematan biaya kerja dan Mita 2 (Pak Muchidin) 50% penghematan waktu kerja dan 40% penghematan biaya kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A.A., dan Priyono, R., 2013, Pemberdayaan Usaha Mikro Dan Kecil (Umk) Melalui Penguatan Agroindustri Di Kabupaten Banyumas, *Proceeding Seminar Nasional Sustainable Competitive Advantage (SCA)*, Vol 3, No 1, Tahun 2013, ISBN: 978-979-9204-67-7
- Turner, W. C., Mize, J. H., Case, K. E., and Nazemetz, J. W., 1993, *Pengantar Teknik dan Sistem Industri*, edisi ketiga jilid 1, Guna Widya, Surabaya
- Wignjosoebroto, S., 2006, *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri*, cetakan kedua Edisi pertama, Guna Widya, Surabaya