

UPAYA PENGURANGAN WAKTU PROSES DAN PENINGKATAN KUALITAS BIJI KOPI DENGAN PEMILIHAN MESIN *GRADING* YANG TEPAT DI UMKM PUTRA ABADI

Dionisio Totiyansyah; Ratnanto Fitriadi, S.T., M.T

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Kopi menjadi komoditas yang luar biasa cepat perkembangannya dalam beberapa tahun terakhir. Ada faktor pada perubahan budaya dalam konteks menyangkut kopi, tumbuhnya kelas menengah dan meningkatnya daya beli konsumen. Salah satu UMKM yang berkecimpung di bidang kopi ialah Putra Abadi yang ternyata memiliki kendala pada kurang efisien dan cost cukup besar pada biaya produksi pada bagian grading serta sortasi kopi. Kemudian banyaknya target grading yang tidak terkejar karena grading/ayak secara manual. Maka dari itu penelitian ini berfokus pada membantu UMKM Putra Abadi memilih alternatif mesin grading kopi sebagai solusi masalah yang ada menggunakan metode AHP yang mana setelah perhitungan AHP dilakukan muncullah alternatif mesin 1 sebagai mesin yang nantinya akan diinvestasikan UMKM Putra Abadi. Kemudian dilakukan analisis kelayakan investasi menggunakan NPV serta BEP untuk memastikan positif atau negatifnya investasi yang dilakukan.

Kata Kunci: AHP, Kopi, Investasi, Mesin *Grading*

Abstract

Coffee has become an extremely fast commodity in recent years. But there are factors in cultural change in the context of coffee, the growing middle class and increasing consumer purchasing power. One of the SMEs working in the coffee sector is Putra Abadi, which turns out to have problems with inefficiency and quite large costs in production costs in the coffee grading and sorting sections. Then there are many target grading that are not caught up because of manual grading/sieving. Therefore, this research focuses on helping UMKM Putra Abadi choose an alternative coffee grading machine as a solution to an existing problem using the AHP method, which after the calculation of the AHP is done, an alternative machine 1 appears as the machine that Putra Abadi's UMKM will later invest in. Then an investment feasibility analysis is carried out using NPV and BEP to ensure the positive or negative investment made.

Keywords: AHP, Coffee, Investment, Grading Machine

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan populasi sebanyak 275.000.000 jiwa yang mana penduduknya memiliki banyak mata pencarian. Menurut (Suci, 2008) menyimpulkan dalam penelitiannya ternyata UMKM mampu menjadi solusi penanggulangan kemiskinan di Indonesia. UMKM memiliki kontribusi yang besar dalam penyerapan tenaga kerja lebih dari 99,45%. tenaga kerja dan sumbangan terhadap PDB sekitar 30%. Menurut (Aenurohman, 2020) UMKM terbukti berdaya dalam menyerap tenaga kerja secara lebih jika dibandingkan yang lain.

Menurut (Damariyanti, dkk 2021) Pada masa sekarang bisnis makanan atau bisnis kuliner menjadi bisnis yang memiliki tingkat pertumbuhan paling cepat. (Damariyanti, dkk 2021) Pesatnya pertumbuhan di industri jasa makanan dan minuman juga memicu tumbuhnya berbagai bentuk konsep baru. Bisnis seperti konsep penataan tempat yang dibuat menarik, dan lain lain. Salah satu usaha yang sangat booming di kalangan anak muda saat ini adalah usaha kedai kopi.

Kopi diproduksi di pabrik dan UMKM yang memiliki pengolahan kopi. Ada 2 cara pengolahan kopi yaitu cara basah dan carakering. Cara basah meliputi penerimaan, pembersihan, pulping, fermentasi, pencucian, pengeringan, pengupasan, sortasi dan penyimpanan. Cara kering meliputi pengeringan, pembersihan, pengupasan, grading, sortasi dan penyimpanan. Proses grading dimana biji kopi akan disortasi berdasarkan ukuran menggunakan ayakan 3 tingkat. Hal ini dilakukan agar ukuran biji kopi sama dan tingkat kematangan kopi merata saat di roasting (PT Perkebunan Nusantara XII, 2010).

Proses grading dilakukan secara manual pada tempat produksi kopi yang salah satunya UMKM Putra Abadi. Putra Abadi mengeluarkan biaya lebih pada proses grading ini. Alternatif solusi dari masalah yang ada yaitu kualitas grading dilakukan menggunakan mesin grading. Tools untuk melakukan pemilihan alternatif mesin grading bisa digunakan AHP. Menurut (Darmanto, 2014) yang membahas tentang sistem penunjang keputusan dengan menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif yang terbaik. Strukturan persoalan, penentuan alternatif-alternatif, penentuan nilai persyaratan preferensi terhadap waktu, dan spesifikasi atas resiko (Parhusip, 2019).

Penelitian di UMKM putra abadi bertujuan untuk mendapatkan kualitas grading biji kopi yang baik dan mengurangi waktu proses. Pengadaan mesin grading kopi dilakukan dengan metode AHP. Menurut Saaty (2015 dikutip dalam Sudradjat, dkk 2020) AHP merupakan metode pengambilan keputusan yang melibatkan sejumlah kriteria dan alternatif yang dipilih berdasarkan pertimbangan semua kriteria terkait. Magdalena.H.(2017) mengemukakan bahwa, Keputusan merupakan tahap akhir dari proses pemikiran mengenai suatu masalah untuk menjawab pertanyaan apa yang harus dilakukan.

2. METODE

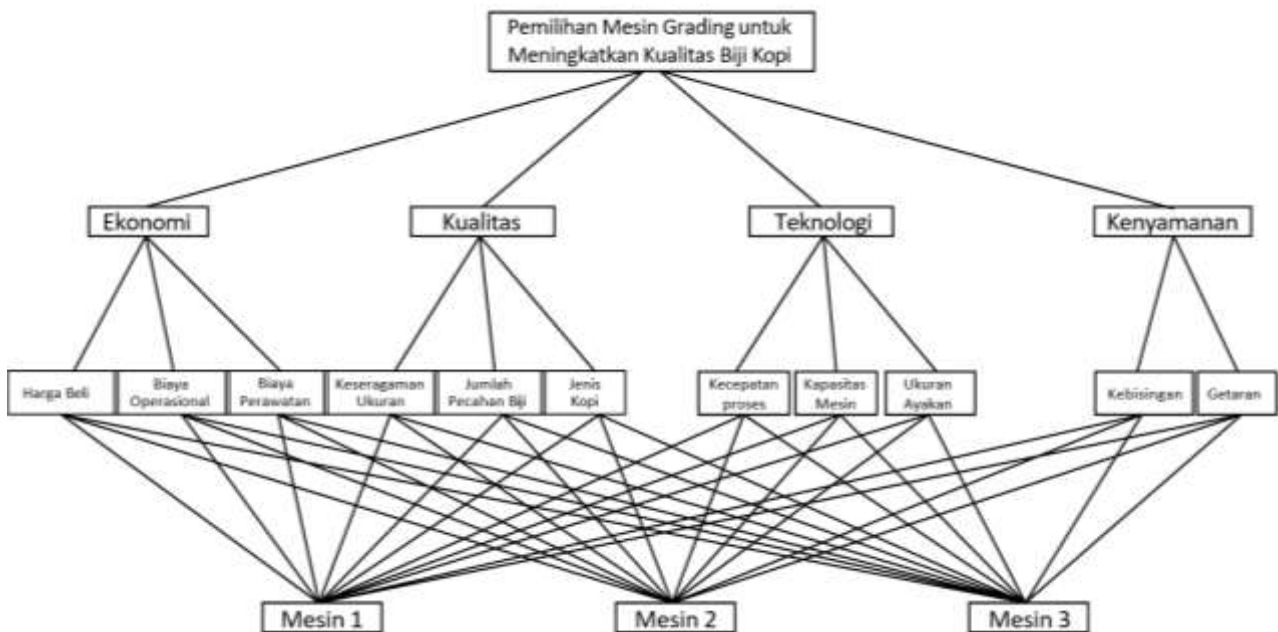
Penelitian dilakukan pada UMKM Putra Abadi Bersama dengan pemilik Ibu Weni Yuniarti. Berlokasi di Desa Suka Cinta, Kecamatan Dempo Selatan kelurahan Atung Bungsu, Kota Pagaralam, Sumatera Selatan. Penelitian Dilakukan pada bulan agustus 2022 sampai dengan bulan september 2022. Metode yang digunakan oleh peneliti adalah metode pendekatan AHP untuk menentukan alternatif mesin grading yang optimal. Kriterianya adalah teknologi, kualitas, ekonomi dan kenyamanan. AHP perlu dibuat hirarki untuk membantu pengambilan keputusan. Preferensi yang diminta

melakukan pembobotan hirarki pada AHP adalah Ibu weni Yuniarti sebagai pemilik dari usaha Putra Abadi. bapak indra akan melakukan pembobotan pada sub kriteria serta alternatif mesin.

Analisis merupakan bagian penting dalam metodologi penelitian ilmiah. Karena dengan melakukan analisis data dapat diberi makna yang berguna dalam suatu penyelesaian suatu masalah. Untuk mencapai tujuan dari penelitian ini maka dilakukan analaisis data kualitatif dan kuantitatif (Riko, 2019). Penyusunan hirarki dan penentuan kriteria hal-hal yang paling utama harus dilakukan. Menentukan aspek apa saja yang akan digunakan atau menjadi kriteria dalam pembelian mesin. Kriteria yang ada akan menjadi aspek paling berharga untuk kelayakan dari investasi yang dilakukan. Salah satu studi yang harus dilakukan untuk menentukan investasi ini layak atau tidak adalah dari aspek finansial (Junita Dkk 2018).

Menurut (Rahardjo , 2018) Aspek teknis merupakan satu dari banyak aspek yang harus dilihat dan dinilai dari segi Teknik. Aspek teknologi meliputi dari proses produksi, kapasitas mesin, kecocokan, perlengkapan dan fasilitas. Ada beberapa hal yang sangat perlu diperhatikan dalam pilihan teknologi yang diantaranya ketepatan teknologi atau mesin dengan situasi yang ada, keberhasilan teknologi atau mesin yang ada ditempat lain, pertimbangan teknologi lanjutan, dan besar dari investasi dan biaya pemeliharaan dari teknologi atau mesin. Ibu Weni akan berdiskusi dengan peneliti terkait harga mesin, kriteria mesin serta sub kriteria. Tujuan untuk memilih mesin terbaik yang paling cocok penggunaannya dengan umkm putra abadi. kemudian ditentukan tujuan, Batasan harga, kriteria serta sub kriteria.

Pada tahapan *modeling* dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan pada tahapan ini banyak yang perlu diperhatikan yaitu Gambaran Hirarki keputusan terdapat objek yang akan dibahas, kriteria, sub- kriteria dan alternatif. Terdiri dari 4 kriteria dan 11 sub-kriteria serta 3 mesin alternatif yang didiskusikan Bersama ibu weni dan bapak indra. Tujuan dan objeknya adalah memilih mesin grading untuk meningkatkan kecepatan proses serta kualitas biji kopi. Kriteria yang paling awal dan penting menurut pemilik UMKM ialah ekonomi, kualitas, teknologi, kenyamanan. Sub kriterianya terdapat 11 aspek yang diantaranya Harga beli, biaya operasional, biaya perawatan, keseragaman ukuran, jumlah pecahaan biji, jenis kopi, kecepatan proses, kapasitas proses, kapasitas mesin, ukuran ayakan, kebisingan dan getaran. Alternatifnya terdapat 3 yaitu mesin 1 sampai dengan mesin 3.



Gambar 1. Struktur Hierarki AHP

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perhitungan AHP

Struktur AHP dari tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian. Kriteria utama yang ditentukan oleh Ibu Weni Yuniarti sebagai pihak yang nantinya membeli mesin. Kriteria diturunkan menjadi beberapa sub kriteria bersama dengan peneliti dan bapak Indra Eka Saputra yang akan memberikan alternatif mesin serta penilaian terhadap setiap kelebihan serta kekurangan yang dimiliki tiap mesin.

Alternatif dalam struktur AHP ditentukan oleh bapak Indra selaku expert yang ahli dalam bidang mesin grading atau pernah memiliki mesin. Narasumber melakukan penilaian bobot kriteria oleh Ibu Weni. Bobot sub kriteria dan alternatif mesin oleh bapak Indra selaku expert. Pembatasan dilakukan pada harga dengan kisaran 10 jt- 20 jt. Teknologi dilakukan Batasan pada kapasitas mesin untuk menyesuaikan dari kebutuhan UMKM. Target untuk memproduksi 2 ton kopi dengan mudah dalam sebulan. Alternatif mesin yang dibutuhkan harus memiliki kapasitas yang berkisar antara kurang lebih 50 kg. Spesifikasi alternatif mesin terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Alternatif Mesin

Kriteria	Mesin 1	Mesin 2	Mesin 3
Harga	Rp 10.000.000	Rp13.700.000	Rp 16.500.000
Kapasitas	50 kg/jam	50 Kg/Jam	50 kg/jam
Tipe	Meja Getar	Meja Getar	Meja Getar
Penggerak	Motor Listrik 1 PK, 220 v	Motor Listrik 1/2 PK,	Motor Listrik 1 PK

3.2 Hasil dan Analisis Perhitungan AHP

Tabel 2. Bobot Tiap Kriteria dan Sub kriteria

	Kriteria	Mesin 1	Mesin 2	Mesin 3
Ekonomi 0,499	Harga Beli	0,633	0,260	0,106
	0,633			
	Biaya Operasional	0,297	0,164	0,539
	0,260			
Kualitas 0,161	Biaya Perawatan	0,539	0,164	0,297
	0,106			
	Keseragaman Ukuran	0,260	0,106	0,633
	0,110			
Teknologi 0,260	Jumlah Biji Pecah	0,252	0,159	0,589
	0,309			
	Jenis Kopi	0,182	0,115	0,703
	0,581			
Kenyamanan 0,08	Kecepatan Proses	0,252	0,159	0,589
	0,182			
	Kapasitas Mesin	0,159	0,252	0,589
	0,115			
	Ukuran Ayakan	0,260	0,106	0,633
	0,703			
	Kebisingan	0,633	0,260	0,106
	0,750			
	Getaran	0,619	0,284	0,096
	0,250			

Pada Tabel 2 Bobot Tiap Kriteria dan Sub kriteria dihitung untuk mendapatkan hasil dari total perkalian dan penjumlahan setiap bobot yang ada, kemudian mendapatkan hasil akhir yang diantaranya adalah mesin 1 = 0,4161, mesin 2 = 0,1886 dan Mesin 3 = 0,3953. Mesin 1 mendapat bobot terbesar dari keseluruhan berdasarkan bobot kriteria ekonomi harga beli dan biaya operasional murah. Semua bobot yang rata-ratanya baik dan berkisar diatas 0,200. Mesin 1 memiliki nilai yang konsisten, walaupun tidak besar pada bagian kualitas. mesin 1 mendapat poin dari keseragaman ukuran kemudian pada kecepatan proses serta ukuran ayakan. Mesin 1 memiliki rata-rata yang sangat stable baik dalam penilaian. Sedangkan untuk mesin 3 yang mendekati nilai mesin 1 unggul pada segi kualitas serta teknologi.

3.3 Analisis Kelayakan Investasi

Tabel 3. Proyeksi Laba Setelah Pembelian Mesin UMKM Putra Abadi

Penerimaan	Tahun Ke				
	1	2	3	4	5
Penjualan Kopi / tahun	12.600 kg	13.284 kg	13.944 kg	14.616 kg	15.720 kg
Penjualan Kopi / bulan	1.050 kg	1.107 kg	1.162 kg	1.218 kg	1.310 kg
Penjualan Kopi / hari	35 kg	37 kg	39 kg	41 kg	44 kg

Penerimaan	Tahun Ke				
	1	2	3	4	5
Total Penjualan	1.134.000.000	1.195.560.000	1.254.960.000	1.315.440.000	1.414.800.000
Total Bahan Baku / tahun	15.750 kg	16.608 kg	17.436 kg	18.264 kg	19.644 kg
Biaya bahan Baku	456.750.000	481.632.000	505.644.000	529.656.000	569.676.000
Biaya Tenaga Kerja Borongan	31.500.000	33.210.000	34.860.000	36.540.000	39.300.000
Biaya Tenaga Kerja (2)	43.200.000	43.200.000	43.200.000	43.200.000	43.200.000
Biaya Tenaga Kerja Roasting	24.000.000	24.000.000	24.000.000	24.000.000	24.000.000
Baiay Air,Listrik	3.600.000	3.780.000	3.9690.000	4.167.450	4.3775.822
Jumlah tabung gas/tahun	188 buah	198 buah	208 buah	218 buah	234 buah
Biaya Gas	22.560.000	23.760.000	24.960.000	26.160.000	28.080.000
Biaya Penyusutan	1.000.000	1.500.000	1.500.000	2.000.000	2.000.000
Total Biaya	582.610.000	564.102.000	634.164.000	618.356.000	663.056.000
Benefit	551.390.000	631.458.000	620.796.000	697.084.000	751.744.000
pajak 10%	55.139.000	63.145.800	62.079.600	69.708.400	75.174.400
Net Benefit	496.251.000	568.312.200	558.716.400	627.375.600	676.569.600

Penjualan kopi pertahun merupakan kopi yang sudah mengalami proses ayak serta roasting dimana terdapat penyusutan berat sehingga jika dari total 15.750. Dikurangi 20% sebagai standar penyusutan kopi paling tinggi dalam proses roasting dan didapatkan kopi roasted bean sebesar 12.600 kg. Perbulannya dapat menjual 1.050 kg, sedangkan perharinya mampu menjual 35 kg kopi. 12.600 kg kopi dijual per kilonya 90.000 dan akan didapatkan hasil pnjualan kopi sebesar Rp. 1.134.000.000. Total penjualan akan dipitong dengan total biaya produksi serta variable yang termasuk didalamnya.

Bahan baku yang yang dari total 15.750 kg per tahunnya dikali dengan harga beli *green bean* kopi sebesar Rp. 29.000. Perkalian tersebut didapatkan nominal sebesar Rp 456.750.000. Tambahkan dengan tenaga kerja Borongan per kilonya dihargai Rp 2500 sehingga menghasilkan Rp.31.500.000. Gaji tenaga kerja Borongan ditambah dengan biaya tenaga kerja tetap sebesar Rp 43.200.000 untuk 2 orang. Biaya listrik pertahun sebesar 3.600.000 dan tabung gas untuk proses roasting kopi sebanyak 188. Tahun pertama dengan nominal Rp.22.560.000 ditambah biaya roasting Rp.24.000.000 pertahunnya.

Terakhir biaya depresiasi atau penyusutan mesin sebesar 1.000.000 total dari semua biaya produksi adalah Rp.582.610.000. biaya produksi dikurang total penjualan sebesar 1.134.000.000 sama dengan 551.390.000. Dikurangi pajak 10% sebesar 55.139.000 dan Net Benefit yang didapatkan adalah Rp. 496.251.000. Nominal pada tahun pertama tidak sama dengan tahun ke dua dan seterusnya karena bisa terjadi kenaikan harga bahan baku yang tidak bisa diprediksi.

NPV diterapkan dalam penganggaran modal untuk menganalisis profitabilitas suatu investasi atau proyek yang akan dikerjakan. NPV sering digunakan karena sensitive terhadap arus kas masa depan bahwa investasi atau proyek akan menghasilkan (Tze San Ong, 2013).

Tabel 4. *Net Present Value*

Tahun	Net Benefit	DF 6%	NPV
0	Rp10.000.000	1	Rp10.000.000
1	Rp496.251.000	0,9433	Rp468.113.568
2	Rp568.312.200	0,8928	Rp507.389.132
3	Rp558.716.400	0,8403	Rp469.489.391
4	Rp627.375.600	0,7936	Rp497.885.276
5	Rp676.569.600	0,7515	Rp508.442.054
NPV			Rp2.441.319.422

Hasil perhitungan menunjukkan NPV Sebesar Rp2.441.319.422 > 1, sehingga investasi pembelian mesin *Grading* pada UMKM Putra Abadi layak untuk dijalankan.

BEP atau *Break Even Point* adalah keadaan dimana jumlah total pendapatan sama dengan jumlah total pengeluaran untuk keperluan produksi pada jangka waktu tertentu. Kondisi ini perusahaan sedang berada di titik BEP. Arti titik BEP adalah total pendapatan dan kerugian berada di posisi 0 atau kondisi suatu perusahaan yang tidak mengalami kerugian dan juga keuntungan.

$$\begin{aligned}
 \text{BEP (Rupiah)} &= \frac{\text{Biaya Tetap}}{\text{Harga jual per unit produk} - \text{Harga variabel setiap unit produk}} & (1) \\
 &= \frac{10.000.000}{(90.000 - 38.530)/90.000} \\
 &= \frac{10.000.000}{0,5719} = \text{Rp } 17.488.574
 \end{aligned}$$

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil perhitungan bobot AHP serta analisis dan pembahasan yang dilakukan pada penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa dengan pengkalian serta penjumlahan tiap bobot kriteria serta sub kriteria didapatkan total mesin 1 = 0,4161, mesin 2 = 0,1886 dan Mesin 3 = 0,3953. Bobot yang ada pada kriteria ekonomi merupakan bobot paling besar dalam pembobotan yang dilakukan pada penelitian ini. Menggunakan rumus $A = (W1*W1A) + (W1*W1B) + (W1*W1C)$ mesin 1 menjadi mesin dengan bobot terbesar berdasarkan kontribusi dari kriteria ekonomi serta rata-rata tiap kriteria yang berada diatas 0,200. Mesin 3 yang mendekati angka bobot dari mesin 1 memiliki angka yang relative besar tetapi tidak rata dan kontribusi tiap kriteria serta sub kriteria

yang kurang seimbang. Hasil perhitungan NPV yang dilakukan didapati hasil akhirnya adalah nominal sebesar Rp 2.441.319.422 atau dengan kata lain >1 yang mana menandakan investasi positif dan baik untuk dijalankan atau dilanjutkan. Hasil perhitungan BEP per kilogram kopi menunjukkan hasil 194 Kg kopi dan BEP dalam hitungan rupiah menghasilkan nominal sebesar Rp 17.488.574.

4.2 Saran

Saran yang dapat diberikan adalah dalam melakukan pembobotan AHP lebih baik untuk menjelaskan apa saja yang dimaksud dalam tiap kriteria, sub kriteria serta alternatifnya agar pembobotan lebih lancar dan nilai yang dihasilkan valid atau bisa digunakan dalam memproses perhitungan AHP menggunakan *Ms.Excel*. Sedangkan bagi peneliti selanjutnya sangat diharapkan dapat menyampaikan hasil penelitian pada umkm serta mengembangkan aspek-aspek lain pada UMKM.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisusanty Dian Junita,dkk, “Analisa Menentukan Kriteria Pemilihan Pelabuan Pengumpan Tol Laut Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)”. *Proceeding Jurnal ISSN* 2018, Vol. II.No, 1 : 57-67.
- Benedictus, Rahardjo dan David Suhendr (2018) Analisa Kelayakan Pembelian Mesin Packaging 1Kg pada PT. X Berdasarkan Aspek Teknis, Lingkungan Kerja, dan Finansial. *Jurnal Analisa Kelayakan Pembelian Mesin Packaging*
- Damariyanti, K.L., Hartiati, A. and Yoga, I.W.G.S. (2021) ‘Strategi Pengembangan Usaha Kedai Kopi “Kandera Coffee” Denpasar Bali menggunakan Metode Swot dan QSPM’, *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 9(2), p. 228
- Eko Darmanto, Noor Latifah, N. S. (2014). Penerapan Metode AHP (Analythic Hierarchy Process) Untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbu. *Jurnal SIMETRIS*, 5(1), 75–82.
- Ervil, Riko. (2019). Analisis Pemilihan Supplier Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus PT . Gunung Naga)
- Mas). E-ISSN 2615-28275 *Jurnal Sains dan Teknologi*
- Jadianan Parhusip (2019) ‘Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Desain Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Di Kota Palangka Raya’, *Jurnal Teknologi Informasi Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*
- Kalil, K. and Aenurohman, E.A. (2020) ‘Dampak Kreativitas Dan Inovasi Produk Terhadap Kinerja Ukm Di Kota Semarang’, *Jurnal Penelitian Humaniora*
- Magdalena.H.(2017). Analisis Faktor – Faktor Pendukung Pengambilan Keputusan Memilih Rumah Sakit Rujukan Di Bangka Belitung Dengan Analitical Hierarchy Process. *Fountain of Informatics Journal*.(Volume 2 No. 2)
- PT. Perkebunan Nusantara XII. 2010. Standar Operasional Pengolahan :Pengolahan Kopi Robusta. Surabaya

- Sudradjat, A., Sodikin, M. and Komarudin, I. (2020) 'Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Terhadap Pemilihan Merek CCTV', *Jurnal Infortech*.
- Yuli Rahmini Suci (2008) 'Usaha Mikro, Kecil dan Menengah', *UU No. 20 Tahun 2008*, (1), pp. 1–31.