

## Analisis technology contribution coefficient (TCC) di UKM Gazal Makmur

*Analysis of technology contribution coefficient (TCC) at Gazal Makmur SMEs*

**Cahyuni Novia<sup>1\*</sup>, Iqnatia Sundus Anisa<sup>1</sup>, Ika Rafidah<sup>1</sup>,**

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Universitas Nurul Jadid, Probolinggo, Jawa Timur

\*Email Korespondensi: [vhie771108@gmail.com](mailto:vhie771108@gmail.com)

### Informasi Artikel:

Dikirim: 03/06/2021; disetujui: 25/07/2021; diterbitkan: 28/09/2021

### ABSTRACT

*Technology is an important aspect for the success of an industry. Gazal Makmur UKM is an UKM that processes cassava into chips in Gazal Hamlet, Kotaanyar Village, Kotaanyar District, Probolinggo Regency. This study aims to calculate the value of the technology component contribution coefficient (TCC) and determine the priority of technology component development in Gazal Makmur SMEs. The method used in this study is the technometric method, namely the technology assessment method used to evaluate the contribution of technology components and the pairwise comparison matrix approach. The measured technology components include technoware (production equipment), humanware (human resource capabilities), infoware (information tools), and orgaware (organizational tools). The results of this study indicate that the contribution of the Orgaware component is the highest in Gazal Makmur SMEs (0.578), then humanware (0.467), humanware (0.252), and the smallest is technoware (0.0.244). The TCC value for Gazal Makmur SMEs is 0.418. The results of this calculation show that these SMEs have a TCC value below 0.7 and above 0.3, meaning that it can be concluded that these SMEs are classified as having a semi-modern level of technology with a reasonable technology category for the SME scale. Improving the quality of Gazal Makmur cassava chips SMEs starts from the orgaware component then humanware, infoware and finally orgaware.*

**Keywords:** *Cassava chips, contribution of technology, TCC, pairwise comparison*

### ABSTRAK

Teknologi merupakan aspek penting bagi keberhasilan suatu industri. UKM Gazal Makmur merupakan UKM yang mengolah singkong menjadi keripik di Dusun Gazal Desa Kotaanyar Kecamatan Kotaanyar Kabupaten Probolinggo. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung nilai koefisien kontribusi komponen teknologi (TCC) dan menentukan prioritas pengembangan komponen teknologi di UKM Gazal Makmur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode teknometrik yaitu metode penilaian teknologi yang digunakan untuk mengevaluasi kontribusi komponen teknologi dan pendekatan *pairwise comparison* matriks. Komponen teknologi yang diukur meliputi *technoware* (peralatan produksi), *humanware* (kemampuan sumberdaya manusia), *infoware* (perangkat informasi), dan *orgaware* (perangkat organisasi). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kontribusi komponen *Orgaware* merupakan yang tertinggi pada UKM Gazal Makmur (0.578), kemudian *humanware* (0.467), *humanware* (0.252), dan yang terkecil *technoware* (0. 0.244). Nilai TCC untuk UKM Gazal Makmur ialah 0.418. Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa UKM ini memiliki nilai TCC dibawah 0,7 dan diatas 0,3 ,berarti dapat disimpulkan bahwa UKM ini yang berada di tergolong memiliki level teknologi yang semi modern dengan kategori teknologi

wajar untuk skala UKM. Peningkatan mutu UKM keripik singkong Gazal Makmur dimulai dari komponen *orgaware* kemudian *humanware*, *inforeware* dan terakhir *orgaware*.

**Kata kunci:** Keripik singkong, kontribusi teknologi, TCC, *pairwise comparison*

## PENDAHULUAN

Usaha Kecil Menengah (UKM) berperan penting dalam pertumbuhan dan stabilisasi perekonomian Indonesia (Novia *et al.*, 2021). Keberadaan Usaha Kecil Menengah (UKM) di suatu daerah dapat meningkatkan kesejahteraan penduduknya lebih cepat dibanding dengan sektor lainnya (Antesty dan Tontowi, 2020). Tetapi produktivitas UKM Indonesia masih dianggap rendah berdasarkan rantai perdagangan di Kawasan Asia Tenggara, di mana sektor UKM hanya memiliki kontribusi sebesar 6,3% (Kementerian Koperasi dan Kecil dan Menengah Republik Indonesia, 2019). Hal ini disebabkan karena pengembangan UKM masih fokus terhadap pada permodalan / pendanaan dan masalah pemasaran (Antesty *et al.*, 2020). Selain aspek permodalan dan pemasaran, penerapan teknologi dalam UKM merupakan salah satu unsur penting dalam usaha meningkatkan kinerja UKM. Kemampuan suatu industri dalam mengadopsi teknologi memberikan dampak yang sangat signifikan di dalam persaingan industri sejenis (Susihono, 2013).

Industri pengolahan pertanian merupakan salah satu sektor UKM yang dianggap cukup menjanjikan dan sebagai sektor yang membutuhkan penyerapan teknologi pada setiap prosesnya (Purnomo dan Hadi, 2017). Komoditas hasil pertanian yang paling banyak diolah di wilayah Jawa Timur karena ketersediaan bahan baku melimpah adalah singkong. Pada tahun 2017 produksi singkong di Kabupaten Probolinggo sebesar 52.701,00 Ton (BPS Kabupaten Probolinggo, 2020). UKM Gazal Makmur merupakan UKM yang mengolah singkong menjadi keripik di Dusun Gazal Desa Kotaanyar Kecamatan Kotaanyar Kabupaten Probolinggo. Desa Kotaanyar Probolinggo. UKM Gazal makmur saat ini masih menggunakan teknologi yang sederhana

dalam memproduksi dan memasarkan keripik singkong yang dihasilkan. Guna menunjang kebutuhan konsumen akan keripik singkong yang semakin meningkat dan persaingan yang semakin ketat, UKM Gazal Makmur terus berusaha agar tetap bisa mempertahankan pangsa pasar dengan meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi. Salah satu cara untuk bertahan dan meningkatkan kualitas mutu keripik singkong ini ialah dengan menciptakan manajemen teknologi yang baik. Perkembangan teknologi lebih cepat dan kompleks dari waktu ke waktu. Oleh karena itu perlu dilakukannya penguatan teknologi dengan cara melakukan analisis manajemen teknologi pada UKM ini agar dapat menjaga kualitas produk dan dapat bersaing dengan pesaingnya. Penelitian ini bertujuan mengetahui nilai *Technology Contribution Coefficient* (TCC) yang merupakan hasil akhir dari metode teknometrik.

## METODE

Pengambilan data dan pengamatan dilakukan pada bulan April 2021 di UKM Gazal Makmur Probolinggo. Metode pengumpulan data menggunakan metode survei. Data yang digunakan yaitu data primer yang diperoleh melalui wawancara mengenai komponen teknologi *technoware*, *orgaware*, *humanware*, dan *inforeware*. Pengolahan data dilakukan dengan melakukan tabulasi data hasil wawancara.

Penilaian tingkat teknologi UKM keripik singkong Gazal Makmur Probolinggo menggunakan model teknometrik (UN-ESCAP 1989). Kriteria komponen teknologi yang diteliti mengacu pada kriteria yang digunakan oleh (Utomo & Setiastuti, 2019). Model teknometrik mendefinisikan koefisien kontribusi teknologi (*technology contribution coefficient*) dalam suatu fasilitas transformasi. Menurut UN-ESCAP (1989)

terdapat lima langkah untuk mengestimasi nilai TCC, yaitu:

### Estimasi derajat kecanggihan

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara, dilakukan pengolahan data

dimulai dari penilaian derajat kecanggihan komponen teknologi. Setiap komponen teknologi mendapatkan nilai tepi bawah dan tepi atas. Penentuan nilai tepi bawah dan tepi atas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Derajat kecanggihan teknologi

<i>Technoware</i>	<i>Humanware</i>	<i>Infoware</i>	<i>Orgaware</i>	<i>Skor</i>
Peralatan produksi manual	Menjalankan peralatan produksi	Informasi yang memberikan pemahaman umum dalam menggunakan peralatan produksi	Perusahaan kecil yang dipimpin sendiri, modal kecil, tenaga kerja sedikit dan pangsa pasar kecil	1-2-3
Peralatan produksi mekanik atau elektrik	Memasang peralatan produksi	Informasi yang memberikan pemahaman teknis dalam menggunakan dan memperagakan peralatan produksi	Perusahaan kecil yang telah mampu meningkatkan kemampuan dan menjalin Kerjasama sebagai sub kontraktor dari perusahaan besar	2-3-4
Peralatan produksi untuk penggunaan umum	Merawat peralatan produksi	Informasi yang memungkinkan untuk memilih peralatan produksi	Telah memiliki jaringan kerjasama dengan perusahaan lain dalam memasarkan produk	3-4-5
Peralatan produksi untuk penggunaan khusus	Mengelola peralatan produksi	Informasi yang memungkinkan penggunaan peralatan produksi secara efektif	Telah mempunyai jaringan kerjasama dengan perusahaan lain serta mampu mengidentifikasi produk	4-5-6
Peralatan produksi otomatis	Memodifikasi peralatan produksi	Informasi yang dapat meningkatkan pengetahuan mengenai mendesain dan mengoperasikan peralatan produksi	Perusahaan telah mampu bersaing melalui peningkatan pangsa pasar dan kualitas produk secara berkelanjutan	5-6-7
Peralatan produksi komputerisasi	Memperbaiki peralatan produksi yang rusak	Informasi yang memungkinkan terjadinya perbaikan peralatan produksi	Perusahaan telah mampu secara cepat dan stabil membangun kesuksesan melalui perluasan pasar baru dan selalu mengantisipasi perkembangan internal dan eksternal lingkungan usaha	7-8-9
Peralatan produksi berintegrasi	Melakukan inovasi peralatan produksi	Informasi yang bisa memberikan penilaian terhadap peralatan produksi untuk tujuan-tujuan yang spesifik	Perusahaan mampu menjadi pemimpin terkemuka dalam spesialisasi usaha atau produk tertentu	8-9-10

(Sumber : Utomo dan Setiastuti, 2019).

**Pengkajian *state of the art* (SOTA)**

Tahapan selanjutnya yaitu penilaian *SOTA* setiap kriteria dari masing- masing komponen teknologi. *State of the art* adalah tingkat kecanggihan dari masing-masing komponen teknologi. Sebelum dilakukan pengkajian rating *state of the art*, terlebih dahulu dilakukan penilaian terhadap kriteria-kriteria pada setiap komponen teknologi. Tingkat kecanggihan (ST<sub>i</sub>, SH<sub>j</sub>, SI dan SO) dihitung menggunakan Persamaan (1-4) (Ayu, 2018):

$$ST = \frac{1}{9} \left[ \frac{\sum_{k=1}^{k_t} t_k}{k_t} \right] \dots\dots\dots (1)$$

$$SH = \frac{1}{9} \left[ \frac{\sum_{i=1}^{i_h} h_i}{i_h} \right] \dots\dots\dots (2)$$

$$SI = \frac{1}{9} \left[ \frac{\sum_{m=1}^{m_t} f_m}{m_t} \right] \dots\dots\dots (3)$$

$$SO = \frac{1}{9} \left[ \frac{\sum_{n=1}^{n_o} o_n}{n_o} \right] \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

- k = 1, 2, 3, ..., k<sub>t</sub>
- k<sub>t</sub> = jumlah kriteria komponen technoware
- t<sub>k</sub> = skor kriteria ke-k untuk komponen technoware
- i = 1, 2, 3, ..., i<sub>h</sub>
- i<sub>h</sub> = jumlah kriteria komponen humanware
- h<sub>i</sub> = skor kriteria ke-i untuk komponen humanware
- m = 1, 2, 3, ..., m<sub>t</sub>
- m<sub>t</sub> = jumlah kriteria komponen infoware
- f<sub>m</sub> = skor kriteria ke-m untuk komponen infoware
- n = 1, 2, 3, ..., n<sub>o</sub>
- n<sub>o</sub> = jumlah kriteria komponen orgaware
- o<sub>n</sub> = skor kriteria ke-n untuk komponen orgaware

**Penentuan kontribusi komponen**

Penentuan nilai kontribusi setiap komponen dilakukan dengan menggunakan nilai batasan derajat kecanggihan dan rating *state of the art*. Nilai Kontribusi Komponen Teknologi masing-masing aspek (T, H, I dan O) dihitung menggunakan Persamaan (5-8) (Matin & Toloui, 2014):

$$T = \frac{1}{9} [LT + ST(UT - LT)] \dots\dots\dots (5)$$

$$H = \frac{1}{9} [LH + SH(UH - LH)] \dots\dots\dots (6)$$

$$I = \frac{1}{9} [LI + SI(UI - LI)] \dots\dots\dots (7)$$

$$O = \frac{1}{9} [LO + SO(UO - LO)] \dots\dots\dots (8)$$

Keterangan :

- LT : *lower limit* komponen *technoware*
- UT : *Upper limit* komponen *technoware*
- ST : *State of the art* komponen *technoware*
- LH : *Lower limit* komponen *humanware*
- SH : *State of the art* komponen *humanware*
- UH : *upper limit* komponen *humanware*
- LI : *lower limit* komponen *Infoware*
- UI : *upper limit* komponen *Infoware*
- SI : *State of the art* komponen *Infoware*
- LO : *lower limit* komponen *Orgaware*
- SO : *State of the art* komponen *Orgaware*
- UH : *Upper limit* komponen *humanware*

Sedangkan batas atas (UT, UH, UI dan UO) dan batas bawah (LT, LH, LI dan LO) ditentukan menggunakan Tabel 1 berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara ke pelaku UKM.

**Pengkajian intensitas kontribusi komponen**

Penghitungan nilai intensitas kontribusi menggunakan *Software Criterium Decision Plus*. Nilai hasil perhitungan Intensitas Kontribusi Komponen Teknologi yaitu β<sub>t</sub>, β<sub>h</sub>, β<sub>i</sub> dan β<sub>o</sub> didapatkan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dengan penggunaan matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparison matrix*) diantara masing-masing komponen T, H, I, O. Syarat konsistensi dalam pengisian kuesioner ini mutlak diperlukan yang diungkapkan dalam bentuk nilai rasio konsistensi. Nilai rasio konsistensi harus bernilai ≤ 0,1 dan nilai nilai β<sub>t</sub>, β<sub>h</sub>, β<sub>i</sub>, β<sub>o</sub> merupakan nilai *normalized weight*.

**Penghitungan TCC**

Nilai T, H, I, O dan nilai β-nya digunakan untuk menghitung *technology coefficient contribution* (TCC) dengan menggunakan persamaan: Data ini selanjutnya digunakan untuk menghitung Koefisien Kontribusi Teknologi menggunakan Persamaan (1). Menghitung

Koefisien kontribusi Teknologi Tingkat kecanggihan UKM keripik singkong Gazal Makmur secara kelembagaan diungkapkan dalam bentuk koefisien kontribusi teknologi (TCC; Technology Contribution Coefficient) yang merangkum aspek keseluruhan yaitu aspek teknologi (T), sumber daya manusia (H), informasi (I) dan organisasi (O), dan diformulasikan oleh UNESCAP (United Nation Economics and Social Commission for Asia Pacific) (Smith dan Sharif, 2007). seperti dalam Persamaan (9) dengan pengklasifikasian seperti deskripsi dalam tabel 2 dan tingkat teknologi pada tabel 3.

$$TCC = T\beta_t \times H\beta_h \times I\beta_i \times O\beta_o \dots\dots\dots(9)$$

Keterangan :

- TCC = *technology contribution coefficient*
- T = nilai kontribusi komponen *technoware*
- Bt = nilai intensitas kontribusi komponen *Technoware*
- H = nilai kontribusi komponen *Humanware*
- Bh = nilai intensitas kontribusi komponen *Humanware*
- I = nilai kontribusi komponen *Infoware*
- Bi = nilai intensitas kontribusi komponen *Infoware*
- O = nilai kontribusi komponen *Orgaware*
- Bo = nilai intensitas kontribusi *Orgaware*

Tabel 2. Klasifikasi TCC

Nilai TCC	Klasifikasi
0,0 < TCC ≤ 0,1	sangat rendah
0,1 < TCC ≤ 0,3	rendah
0,3 < TCC ≤ 0,5	wajar
0,5 < TCC ≤ 0,7	baik
0,7 < TCC ≤ 0,9	sangat baik
0,9 < TCC ≤ 1,0	kecanggihan mutakhir

Sumber: (Wiraatmaja & Ma'ruf, 2004)

Tabel 3. Tingkat teknologi

Nilai TCC	Klasifikasi
0,0 < TCC ≤ 0,3	tradisional
0,3 < TCC ≤ 0,7	semi modern
0,7 < TCC ≤ 1,0	modern

Sumber: (Wiraatmaja & Ma'ruf, 2004)

Setelah mendapatkan nilai TCC maka penerapan teknologi di UKM Gazal Makmur dapat diklasifikasikan. Berdasarkan hasil analisis tersebut UKM dapat rekomendasi

menentukan strategi perbaikan teknologi sebagai satu strategi untuk dapat bersaing di industri makanan khususnya keripik singkong.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Batas tingkat kecanggihan

Batas tingkat kecanggihan komponen teknologi dari UKM keripik singkong yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Batas Tingkat Kecanggihan Komponen Teknologi pada UKM Gazal Makmur

Komponen Teknologi	Tingkat Kecanggihan UKM Gazal Makmur	
	L1	U1
<i>Technoware</i>	1	4
<i>Humanware</i>	2	7
<i>Infoware</i>	1	4
<i>Orgaware</i>	5	7

Sumber : Data primer, diolah (2021)

Estimasi terhadap derajat kecanggihan komponen teknologi yang disajikan pada Tabel 4. Nilai-nilai yang tertera menunjukkan bahwa: 1. Dari komponen *technoware*: terdapat penggunaan peralatan produksi secara manual (1), dan peralatan produksi mekanik atau elektrik (4); 2. Dari komponen *humanware*: pegawai mampu menjalankan peralatan produksi (2) dan ada pegawai yang mampu merawat dan memodifikasi peralatan produksi (7); 3. Dari komponen *infoware*: Informasi yang memberikan pemahaman umum dalam menggunakan peralatan produksi (1) dan ada Informasi yang memberikan pemahaman teknis dalam menggunakan dan memperagakan peralatan produksi (4); 4. Dari komponen *orgaware* : ada jaringan kerjasama dengan perusahaan lain dalam memasarkan produk (5) dan perusahaan mempunyai spesialisasi produk yaitu pada produk keripik singkong (7).

### State of the art (SOTA)

Hasil penilaian kecanggihan mutakhir (*State of the Art/SOTA technoware*)

disajikan pada Tabel 5. Kriteria *technoware* di UKM Gazal makmur maksimal hanya

pada skor 5. Hal ini karena UKM belum memiliki alat-alat produksi yang otomatis.

Tabel 5. Penilaian SOTA komponen *technoware*

No	Kriteria <i>Technoware</i>	Skor
1	Proses Pengupasan Singkong	2.5
2	Proses Pencucian Singkong	2.5
3	Proses Pengirisan Singkong	5
4	Proses Perendaman Singkong	2.5
5	Proses Penjemuran Singkong	2.5
6	Proses Penggorengan Singkong	5
7	Proses penirisan keripik singkong	5
8	Pengemasan keripik singkong	5
Total		30
Rata-rata		3.75
<i>State of the Art</i>		0.38

Sumber : Data primer, diolah (2021)

Tabel 6. Penilaian SOTA komponen *humanware*

No	Kriteria <i>Humanware</i>	Skor
1	Kemampuan Memelihara Fasilitas Produksi	5
2	Kesadaran Bekerja Dalam Kelompok	5
3	Kemampuan Bekerjasama	7
4	Kreativitas dan Inovasi	4
5	Kedisiplinan dan Tanggung Jawab	5
6	Kemampuan untuk Menyelesaikan Masalah	5
Total		31
Rata-rata		5.12
<i>State of the Art</i>		0.52

Sumber : Data primer, diolah (2021)

Hasil penilaian kriteria *humanware* hanya di point 3 atau kemampuan kerjasama yang dimiliki oleh pekerja dan pemilik yang memiliki skor paling tinggi. Hal ini disebabkan pemilik sangat memperhatikan seluruh pekerjanya dan mereka merasa nyaman dalam bekerja. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Sanyal dan Hisam, 2018) bahwa peningkatan kinerja dan meningkatnya penghargaan yang diperoleh perusahaan disebabkan oleh kerjasama tim, kepercayaan kepemimpinan dan struktur organisasi.

Tabel 7. Penilaian SOTA komponen *Infoware*

No	Kriteria <i>Infoware</i>	Skor
1	Sistem Informasi Perusahaan untuk Mendukung Aktivitas Perusahaan	5
2	Informasi Perusahaan Secara Publik	0
3	Penyimpanan dan Pengambilan Informasi Kembali	4
Total		9
Rata-rata		3
<i>State of the Art</i>		0.3

Sumber : Data primer, diolah (2021)

Tabel 8. Penilaian SOTA komponen *Orgaware*

No	Kriteria <i>Orgaware</i>	Skor
1	Kemampuan perusahaan untuk memotivasi tenaga kerja dengan kepemimpinan yang efektif.	5
2	Kemampuan perusahaan untuk bekerjasama dengan <i>supplier</i>	6
3	Kemampuan perusahaan untuk memelihara hubungan dengan Pelanggan	7
4	Kemampuan perusahaan dalam menciptakan lingkungan yang kondusif untuk mengadakan perbaikan dan peningkatan Produktivitas	6
Total		24
Rata-rata		6
<i>State of the Art</i>		0.6

Sumber : Data primer, diolah (2021)

Nilai *State of the Art* komponen *orgaware* menunjukkan semua kriteria mempunyai nilai tinggi, kecuali kriteria nomor 1. Nilai *State of the Art* komponen *infoware* lebih kecil dari *orgaware*. Hal ini disebabkan karena pemilik UKM masih belum memiliki pengetahuan mengenai pemanfaatan atau penggunaan teknologi informasi dalam proses produksi maupun penjualan produk keripik singkong. Hasil penelitian Subali (2019) menunjukkan bahwa ada dua negatif persepsi yang menyebabkan pelaku bisnis enggan mengadopsi teknologi informasi, yaitu: biaya investasi yang tinggi dan faktor budaya pekerja yang menyebabkan kesulitan dalam mencari informasi teknologi.

Hasil penghitungan *state of the art* (SOTA) menunjukkan bahwa tingkat kompleksitas tertinggi berada pada komponen teknologi *orgaware* sebesar 0.6. Tingginya nilai tersebut menunjukkan bahwa UKM sudah banyak memiliki jaringan untuk pemasaran produk maupun menjalin kerjasama dengan para *supplier* agar proses produksi terus berjalan lancar dan produk dapat terjual habis. Karena menjalin kemitraan dengan pelaku bisnis lainnya merupakan salah satu strategi untuk meminimasi terjadinya risiko atau

menurunkan dampak yang disebabkan dari risiko pada proses produksi (Yahman *et al*, 2020).

### Kontribusi komponen teknologi

Hasil penilaian Nilai kontribusi komponen teknologi pada UKM Gazal Makmur ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai kontribusi komponen teknologi ukm gazal makmur

Komponen	Nilai Kontribusi
<i>Technoware</i>	0.244
<i>Humanware</i>	0.467
<i>Infoware</i>	0.252
<i>Orgaware</i>	0.578

Sumber : Data primer, diolah (2021)

Nilai kontribusi komponen teknologi disajikan pada Tabel 9, yang menunjukkan nilai kontribusi paling besar yaitu komponen *orgaware*, diikuti komponen *humanware*, *infoware*, dan yang terakhir *technoware*. Besarnya kontribusi *orgaware* ini cenderung dipengaruhi oleh nilai tepi bawah yang lebih tinggi (5) daripada nilai tepi bawah komponen lain. Adanya jaringan kerjasama dengan perusahaan lain dalam memasarkan produk menjadi kekuatan besar untuk memastikan produk dapat dipasarkan. Kepastian pasar menjadi salah satu faktor keberlangsungan perusahaan. Selain itu, nilai tepi atas yang tinggi (7) karena produk akhir perusahaan berupa keripik singkong merupakan produk yang spesial menjadi pusat perhatian pengelolaan oleh perusahaan (Mason, Friesl dan Ford, 2017).

Komponen teknologi UKM Gazal Makmur memiliki porsi kontribusi yang berbeda. Nilai kontribusi komponen teknologi yang terbesar terdapat pada komponen *orgaware* yaitu sebesar 0,578. Nilai kontribusi terkecil berada pada komponen *technoware* yaitu sebesar 0,244. Nilai kontribusi komponen *humanware* dan *inforware* masing-masing sebesar 0,467 dan 0,252. Berdasarkan nilai-nilai tersebut dapat diketahui bahwa komponen *orgaware* memiliki kontribusi besar dalam menentukan tingkat teknologi UKM Gazal Makmur.

### Intensitas kontribusi komponen

Tingkat teknologi sebuah UKM ditentukan berdasarkan nilai TCC. Tingkat

teknologi dapat dilihat pada Tabel 11. Nilai TCC dari UKM Gazal Makmur ditunjukkan pada Tabel 11.

Tabel 12 Hasil perhitungan nilai TCC UKM Gazal Makmur

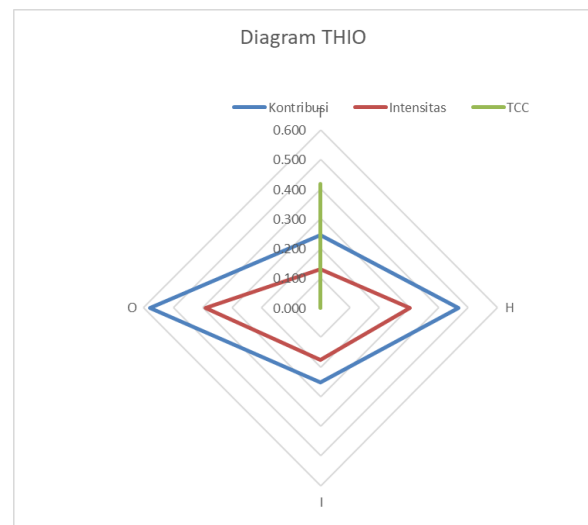
Komponen Teknologi	Tingkat kecanggihan		Kontribusi	Intensitas	TCC
	LI	UI			
<i>Technoware</i>	1	4	0,244	0.129	0.418
<i>Humanware</i>	2	7	0,467	0.303	
<i>Infoware</i>	1	4	0,252	0.177	
<i>Orgaware</i>	5	7	0,578	0.391	

Sumber : Data primer, diolah (2021)

Hasil perhitungan menunjukkan UKM Gazal Makmur memiliki nilai TCC di bawah 0,7 dan di atas 0,3 sehingga dapat disimpulkan bahwa UKM ini tergolong memiliki level teknologi yang semi modern dengan klasifikasi TCC termasuk wajar untuk skala UKM.

### Koefisien kontribusi teknologi (TCC)

Prioritas Pengembangan Komponen Teknologi Sebagai Upaya Peningkatan Mutu UKM Dalam technometric, intensitas kontribusi komponen (Intensity Of Importance) berfungsi untuk menentukan prioritas pengembangan ataupun peningkatan mutu, dimana pengembangan tersebut dimulai dengan prioritas pengembangan pada komponen teknologi yang mempunyai nilai intensitas kontribusi komponen tertinggi. Berdasar hasil penelitian ini, peningkatan mutu UKM keripik singkong Gazal Makmur dimulai dari komponen orgaware dimana UKM keripik singkong memiliki nilai kontribusi tertinggi pada komponen orgaware, kemudian humanware, infoware dan terakhir orgaware. Dengan kata lain peningkatan mutu dimulai dengan perbaikan organisasi, SDM, kemudian perbaikan data/informasi dan terakhir sarana prasarana. Gambar 1 merupakan gambar diagram THIO yang merupakan hasil penelitian ini.



Gambar 1. Diagram THIO

## KESIMPULAN

Dari Hasil Penelitian “Analisis Tingkat Kontribusi Teknologi Dalam Produksi Keripik singkong UKM Gazal Makmur Menggunakan Metode Technology Coefficient Contribution (TCC)” Ini dapat disimpulkan, kontribusi komponen Orgaware merupakan yang tertinggi pada UKM Gazal Makmur (0.578), kemudian humanware (0.467), humanware (0.252), dan yang terkecil technoware (0. 0.244). Nilai TCC untuk UKM Gazal Makmur ialah 0.418. Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa UKM ini memiliki nilai TCC dibawah 0,7 dan diatas 0,3 ,berarti dapat disimpulkan bahwa UKM ini yang berada di tergolong memiliki level teknologi yang semi modern dengan kategori teknologi wajar untuk skala UKM. Berdasar hasil penelitian ini, peningkatan mutu UKM keripik singkong



Gazal Makmur dimulai dari komponen orgaware dimana UKM keripik singkong memiliki nilai kontribusi tertinggi pada komponen orgaware, kemudian humanware, infoware dan terakhir orgaware. Dengan kata lain peningkatan mutu dimulai dengan perbaikan organisasi, SDM, kemudian perbaikan data/informasi dan terakhir sarana prasarana.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan sebesar-besarnya kepada Universitas Nurul Jadid Probolinggo.

### DAFTAR PUSTAKA

- Antesty, S., & Tontowi, A. E. (2020). Analisa kontribusi komponen teknologi umkm kota bontang menggunakan metode teknometrik. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 14(2), 230-240.
- Antesty, S., Tontowi, A. E., & Kusumawanto, A. (2020). Mapping the degree of technological capability in small and medium industry of automotive components. *ASEAN Journal of Systems Engineering*, 4(1), 13-19.
- Ayu, R.A. (2018). *Analisis kontribusi komponen teknologi dalam pengembangan pertanian padi konvensional menuju organik dan pengaruhnya terhadap produksi padi dan produksi, produktivitas dan pendapatan usaha tani di Kecamatan Sambirejo, Kabupaten Sragen*. Universitas Pembangunan Nasional. Yogyakarta.
- BPS Kabupaten Probolinggo. (2020). *Produksi tanaman pangan*.
- Kementerian Koperasi, Kecil, Menengah Republik Indonesia. (2019). *Sinergitas Pengembangan KUMKM melalui Penguatan Peran Antar Lembaga. Kementerian KUKM RI*.
- Matin, Y. A., & Toloui, A. (2014). Measuring Technological Level and Capability of the Industries in East Azerbaijan and Providing Proper Strategies for Improvement and Promotion of Technology. *Advances in Environmental Biology* 8(25), 408–413.
- Novia, C., Saiful, S., & Utomo, D. (2021). Analisis SWOT peningkatan daya saing pada UKM keripik nangka di Kabupaten Malang. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 12(1), 69-77.
- Purnomo CA, Hadi Y. (2017). Pengukuran kinerja umkm menggunakan performance prism. *Spektrum Industri* 15(2), 121-136. <https://doi.org/10.12928/si.v15i2.7550>
- Sanyal, S., & Hisam, M. W. (2018). The impact of teamwork on work performance of employees: A study of faculty members in Dhofar University. *IOSR Journal of Business and Management*, 20(3), 15-22.
- Subali, S. B. W.(2019) Business owners' perception of the information technology process adoption in medium scale manufacturing companies in Indonesia. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET)*, 10(1), 18-29.
- Sulistiyowati, W., & Jakaria, R. B. (2018). Assessment of Technology Content Level With Integrated Technometrics and Analytical Hierarchy Process (AHP) Methods in small and medium enterprises. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Annual Applied Science And Engineering Conference*, 434(1), 1-10.
- Suryana, D. (2012). *Mengenal teknologi mulai dari pengenalan, sejarah, dan sampai teknologi sekarang*. Andi offset. Yogyakarta
- Susihono, W. (2013). Penilaian teknologi untuk menentukan posisi industri pesaing. *J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 7(2), 131-138.
- UNESCAP (1989). *Technology Atlas Project. A Framework For Technology Based Development:*

- Technology Content Assessment & Technology Climate Assessment, Volume 2 & 3. Indrawati SW. 2003.
- Utomo, S., & Setiastuti, N. (2019). Penerapan Metode Technometrik Untuk Penilaian Kapabilitas Teknologi Industri Galangan Kapal Dalam Menyongsong Era Industri 4.0. *JSAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 3(1), 100-110
- Wiratmaja, I.W & Ma'ruf, A. (2004). *The Assesment of Technology in Supporting Industry Located at Tegal Industrial Park. Proceddings of Marine Transportation Engineering Seminar*. Osaka University.Jepang.
- Yahman, M. B., Widada, D., & Profita, A. (2020). Analisis risiko dan penentuan strategi mitigasi pada proses produksi beras. *MATRIK: Jurnal Manajemen dan Teknik Industri Produksi*, 20(2), 67-78.
- Smith, R., & Sharif, N. (2007). Understanding and acquiring technology assets for global competition. *Technovation*, 27(11), 643-649.
- Mason, K., Friesl, M., & Ford, C. J. (2017). Managing to make markets: Marketization and the conceptualization work of strategic nets in the life science sector. *Industrial Marketing Management*, 67, 52-69.