

SAINTEKS : JURNAL SAIN DAN TEKNIK

Volume 3 Nomor 1 Tahun 2021

E-ISSN: 2685-8304

Model Penerimaan Pengguna untuk Aplikasi Mobile Virtual Hotel Operator
Graha Prakarsa, Vani Maharani Nasution, Tombak Gapura Bhagya
1-8

Faktor-faktor Penunjang Produk Nano Spray dengan Metode Factor Analysis
Ai Nurhayati
9-20

Sintesis Nitroselulosa Dari Serat Rami (Boechmerianivea) Menggunakan Trietilamin
Riza Rizkiah, Kenny Kencanawati, Ahmad Rosidin, Lingga Wibowo
21-26

Evaluasi Kepuasan Konsumen Dalam Meningkatkan Pelayanan Dengan Menggunakan Metode Servqual dan Kano (Studi Kasus di PT. Daya)
Dini Yulianti, Wawan Darmawan
27-42

Pengaruh Penyetelan Squeezing Roll Pada Mesin Sizing Terhadap Kekuatan Benang
Filly Pravitasari, Afriani Kusumadewi
43-48

Pengaruh Jumlah Putus Benang Terhadap Quality Control Jahitan di CV Batara Apparel
Afriani Kusumadewi Filly Pravitasari
49-53

Diterbitkan Oleh :
UNIVERSITAS BANDUNG BAYA dpm UNIVERSITAS INSAN CENDEKIA MANDIRI
Fakultas Teknik
Jl. Banten No. 11 Bandung - Jawa Barat
<http://ejournal.uicm-unbar.ac.id>



UICM - UNBAR

www.unbar.ac.id



Faktor-faktor Penunjang Produk *Nano Spray* dengan Metode *Factor Analysis*

Ai Nurhayati¹⁾

¹⁾Sekolah Tinggi Teknologi Bandung, Soekarno-Hatta 378, Bandung, 40211

Email: ain38375@gmail.com

Abstract: *Air and water pollution and lifestyle today make living cells quickly damaged. Nano spray products are one solution to solve the problem. Nano spray manufacturers strive to make quality products to be easily accepted by the public. There are many possibilities that can make nano spray to be the top choice for prospective cosmonauts. This study aims to identify supporting factors in the selection of nano spray products. This study uses factor analysis method through SPSS statistics software. The results showed that there are two main factors that support nano spray products, namely tool and content factors.*

Keywords: *Factor analysis, Nano spray, SPSS, Statistics*

Abstrak: Pencemaran udara dan air serta pola hidup di zaman sekarang membuat sel-sel hidup cepat mengalami kerusakan. Produk *nano spray* merupakan salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Produsen *nano spray* berusaha untuk membuat produk yang bermutu agar mudah diterima oleh masyarakat. Ada banyak kemungkinan yang bisa membuat *nano spray* agar menjadi pilihan utama untuk calon kosumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penunjang dalam pemilihan produk *nano spray*. Penelitian ini menggunakan metode *factor analysis* melalui *software* statistik SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada dua faktor utama yang menunjang produk *nano spray*, yaitu faktor alat dan isi.

Kata Kunci: *Factor analysis, Nano spray, SPSS, Statistik*

PENDAHULUAN

Aktivitas sehari-hari atau pekerjaan yang dilakukan sering membuat kulit mengalami dehidrasi atau kekurangan cairan. Gejala-gejala yang ditimbulkan bisa berupa bibir pecah-pecah atau sariawan, ujung telapak kaki pecah-pecah, kulit bersisik dan sebagainya. Salah satu solusi untuk masalah tersebut adalah produk *nano spray* yang hadir dengan berbagai macam ekstraknya. Produk *nano spray* adalah produk perawatan kulit dengan metode mengubah partikel-partikel air menjadi berukuran nano sehingga air dapat mudah diserap oleh kulit. Partikel nano memiliki ukuran antara 1 nm hingga 100 nm (Nath et al., 2020). Penelitian-penelitian sebelumnya lebih fokus pada kegunaan dari *nano spray* seperti *nano spray* ekstrak teripang yang dapat mempercepat proses menyembuhkan luka dari orang yang berpenyakit diabetes mellitus (Hanifah et al., 2018).

Berdasarkan hasil wawancara dari narasumber, ada beberapa konsumen yang tertarik pada produk *nano spray* karena mereka menganggap produk ini dapat membantu mencapai tingkat kelembaban yang terbaik. Beberapa konsumen menyukai produk ini karena dapat menghilangkan bau badan. Ada Sebagian konsumen yang membeli produk ini karena dapat menghilangkan gatal-gatal atau mencegah alergi. Konsumen lainnya ada yang tertarik karena model desain produknya yang canggih. Tidak hanya itu saja, masih ada hal lainnya yang membuat konsumen berminat dan membuat keputusan untuk memilih produk *nano spray* ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komponen-komponen utama yang mempengaruhi para responden dalam mengambil keputusan untuk membeli produk *nano spray*.

Oleh karena banyak faktor yang harus diperhitungkan oleh produsen *nano spray* dalam meningkatkan kualitas produk, sehingga perlu untuk meringkas data faktor tersebut menjadi beberapa faktor saja agar produsen dapat fokus dalam peningkatan mutunya untuk faktor yang terpenting. Alat statistik yang dapat digunakan adalah analisis multivariat dengan metode *factor analysis* melalui SPSS. Kebaruan dari penelitian ini yaitu fokus pada identifikasi komponen-komponen yang membuat para calon pembeli yakin untuk memilih produk *nano spray*.

METODOLOGI

Penelitian ini menerapkan metode analisis multivariat yaitu metode *factor analysis* dengan bantuan *software* SPSS versi 24 (Mei et al., 2020). Jenis penelitian yang diterapkan secara kuantitatif.

Populasi dari narasumber penelitian ini yaitu wanita-wanita yang bertempat di kota-kota besar di negara Indonesia yang diasumsikan biasanya para konsumen wanita yang tertarik pada produk *nano spray*.

Sampel penelitian ini diambil secara *random* atau *simple random sampling* karena lebih efisien dari sejumlah responden dari berbagai kota yang diasumsikan dapat mewakili populasi (Menachemi et al., 2020). Ukuran sampel dihitung dengan rumus distribusi binomial (Zapf et al., 2020).

Suatu sampel *random* yang berukuran n dari sebuah populasi dengan ukuran N dipilih sesuai dengan mekanisme yang menjamin setiap sampel potensial yaitu

$$\binom{N}{n} \dots (1)$$

memiliki peluang yang sama yaitu

$$\frac{1}{\binom{N}{n}} \dots (2)$$

dari sampel yang diseleksi.

Populasi sudah diidentifikasi dengan nomor 1 sampai N , kemudian *software* statistik R bisa digunakan untuk memilih n dengan bilangan *integer* yang berbeda di dalam rentang 1 sampai N sehingga semua pilihan potensial memiliki peluang yang sama.

$$n = \frac{4\sigma^2 \left(\Phi^{-1} \left(1 - \frac{\alpha}{2} \right) \right)^2}{W^2} \dots (3)$$

Φ^{-1} = distribusi kumulatif invers dari distribusi normal standard.

σ^2 = variansi populasi.

α = selang kepercayaan (*confidence interval*).

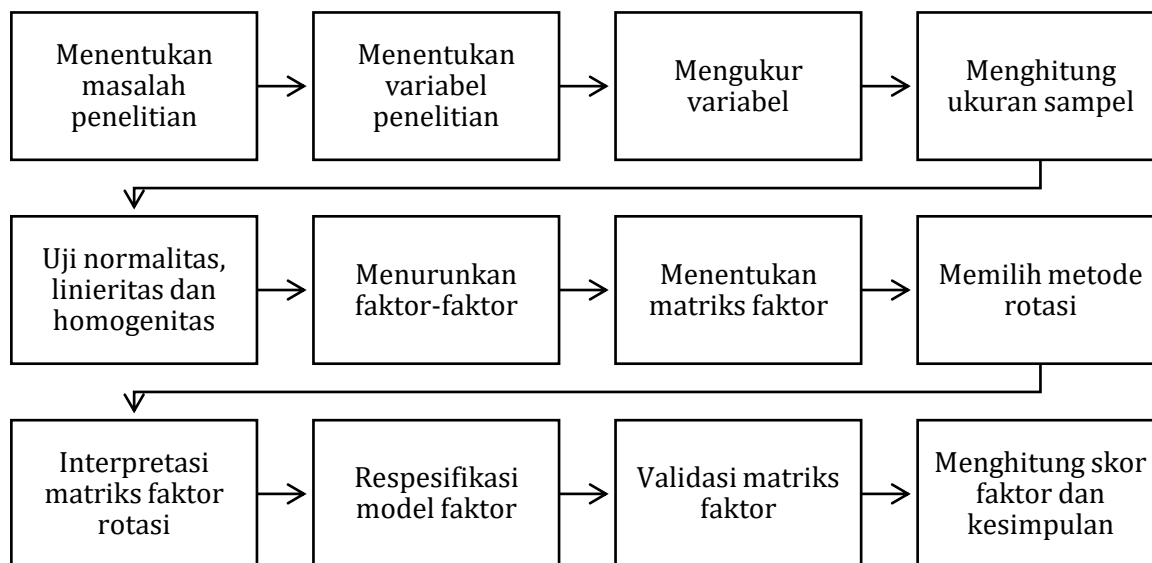
W = lebar dari interval (*width*).

Nilai Φ^{-1} dapat dihitung dari program *software* R. Dipilih interval keyakinan = 95 %, $m = 0$, $s = 1$ dalam bahasa program R, maka nilai $\Phi^{-1} = 1,645$ (Heiberger & Holand, 2015).

$$n = \frac{4(1)^2 \left(1,645 \left(1 - \frac{0,95}{2} \right) \right)^2}{0,245^2} = 50 \quad (4)$$

Teknik pengumpulan data dengan cara survey kuisisioner (Bollweg et al., 2020). Alat pengumpulan data melalui perangkat internet. Teknik analisis data dengan metode *factor analysis* yang dibantu melalui perangkat *software* SPSS versi 24 (Sardjono et al., 2020).

Bagan alir dari penelitian ini tertera pada Gambar 1. Waktu penelitian pada tahun 2019. Tempat penelitian di kota Bandung dengan 50 orang responden dengan kriteria wanita sebagai target calon konsumen yang aslinya dari kota Bandung, Jakarta, Semarang, Surabaya, Padang, Banjarmasin, Makassar dan sebagainya.



Gambar 1. Bagan alir metode penelitian (Marques et al., 2020)

Bentuk jawaban dalam kuisisioner memakai skala Likert (Stockemer, 2019). Responden menjawab antara nilai 1 sampai 5 dengan pengertian sebagai berikut (Forsyth, 2018):

1. Sangat tidak suka
2. Tidak suka
3. Netral atau ragu-ragu
4. Suka
5. Sangat suka

Analisis faktor adalah sebuah alat statistik yang bermanfaat dalam meringkas dan mereduksi variabel menjadi beberapa faktor saja yang dapat mewakili banyak variabel yang telah ada sebelumnya (Tran et al., 2020). Faktor-faktor yang akan diidentifikasi dalam penelitian ini adalah faktor tersedia *charger*, sebagai obat, partikel jernih, jaminan mutu dan keawetan. Faktor-faktor tersebut diperoleh dari hasil *survey* dan wawancara dari para konsumen *nano spray*.

Tujuan dari analisis faktor adalah untuk mendapatkan jumlah faktor yang lebih sedikit daripada (Nurhayati et al., 2018).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Jumlah sampel pada penelitian sebanyak lima puluh orang responden yang bersedia menjawab pertanyaan kuisisioner dengan jawaban menggunakan skala Likert (Schrum et al., 2020). Angka skala dari nilai 1 sampai 5 (Ederveen et al., 2020). Mulai dari angka 1 yang bermakna sangat tidak suka sampai angka 5 yang bermakna sangat suka. Data diolah melalui software statistik SPSS versi 24. Hasil pengolahan data dari SPSS tertera pada **Tabel 1**.

Tabel 1. KMO dan ujibartlett

<i>Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.</i>		.608
<i>Bartlett's Test of Sphericity</i>	<i>Approx. Chi-Square</i>	19.263
	df	10
	Sig.	.037

Pada **Tabel 1.** tampak nilai KMO MSA = 0,608. Angka signifikansi = 0,037. Nilai KMO MSA ada di atas 0,5 artinya variabel bisa diprediksi serta bisa dianalisa ke tahap berikutnya (Shrestha, 2021).

Nilai signifikansi kurang dari 0,05 yang mengandung makna bahwa sampel sudah cukup untuk dapat dianalisis lebih lanjut (Panda et al., 2020). Oleh karena itu, variabel dan sampel yang sudah tersedia dapat diproses seterusnya ke tahap berikutnya.

Tabel 2. Anti-image matrices

		Tersedia charger	Obat	Partikel jernih	Jaminan mutu	Awet
<i>Anti-image Covariance</i>	Tersedia charger	.912	.004	-.192	-.006	-.128
	Obat	.004	.839	-.087	.255	-.142
	Partikel jernih	-.192	-.087	.812	.206	-.134
	Jaminan mutu	-.006	.255	.206	.820	-.079
	Awet	-.128	-.142	-.134	-.079	.909
<i>Anti-image Correlation</i>	Tersedia charger	.623 ^a	.005	-.223	-.006	-.141
	Obat	.005	.619 ^a	-.106	.307	-.163
	Partikel jernih	-.223	-.106	.637 ^a	.253	-.156
	Jaminan mutu	-.006	.307	.253	.567 ^a	-.091
	Awet	-.141	-.163	-.156	-.091	.595 ^a

a. Ukuran dari kecukupan sampel (MSA)

Pada **Tabel 2.** terlihat pada bagian *anti image correlation* terutama pada angka korelasi yang bersimbol a yang posisinya berada pada arah diagonal pojok kiri atas ke pojok kanan bawah. Nilai MSA dari variabel tersedia charger = 0,623. Nilai MSA dari variabel obat = 0,619. Nilai MSA dari variabel partikel jernih = 0,637. Nilai MSA dari variabel jaminan mutu = 0,567. Nilai MSA untuk variabel awet = 0,595. Semua variabel berada di atas nilai 0,5 sehingga sudah memenuhi persyaratan bahwa variabel dapat diprediksi dan dapat dianalisa lebih lanjut ke tahap berikutnya (Goni et al., 2020).

Tabel 3. Communalities

	Initial	Extraction
Tersedia charger	1.000	.579
Obat	1.000	.561
Partikel jernih	1.000	.530
Jaminan mutu	1.000	.705
Awet	1.000	.504

Metode ekstraksi: analisis komponen utama.

Pada **Tabel 3** terlihat nilai komunalitas untuk variabel tersedia charger = 0,579. Artinya 57,9 % varians dari variabel tersedia charger dapat dideskripsikan oleh komponen yang dihasilkan. Variabel obat = 0,561. Artinya 56,1 % varians dari variabel obat dapat dideskripsikan oleh komponen yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai komunalitas suatu variabel artinya semakin berkaitan relasinya dengan komponen yang dihasilkan (Clavel & Morlon, 2020).

Angka komunalitas yang terbesar terdapat pada variabel jaminan mutu = 0,705 artinya 70,5 % varians dari variabel jaminan mutu dapat dideskripsikan oleh komponen yang

dihasilkan. Berdasarkan peringkat nilai komunalitas, pertama variabel jaminan mutu, kedua variabel tersedia *charger*, ketiga variabel obat, keempat variabel partikel jernih dan kelima variabel awet.

Tabel 4. Variansi total

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.785	35.694	35.694	1.785	35.694	35.694	1.519	30.378	30.378
2	1.094	21.883	57.578	1.094	21.883	57.578	1.360	27.200	57.578
3	.867	17.335	74.913						
4	.681	13.627	88.539						
5	.573	11.461	100.000						

Metode ekstraksi: analisis komponen utama.

Pada **Tabel 4** tampak ada lima variabel yang digolongkan dalam analisis faktor dengan tiap-tiap varians = 1 maka jumlah varians = 5. Apabila kelima variabel diringkaskan menjadi satu komponen maka terlihat pada komponen 1:

$$\frac{1,785}{5} \times 100\% = 35,694\%$$

Apabila lima variabel diekstrak menjadi dua komponen sehingga varians komponen ke satu adalah 35,694%, varians komponen kedua yaitu

$$\frac{1,094}{5} \times 100\% = 21,883\%$$

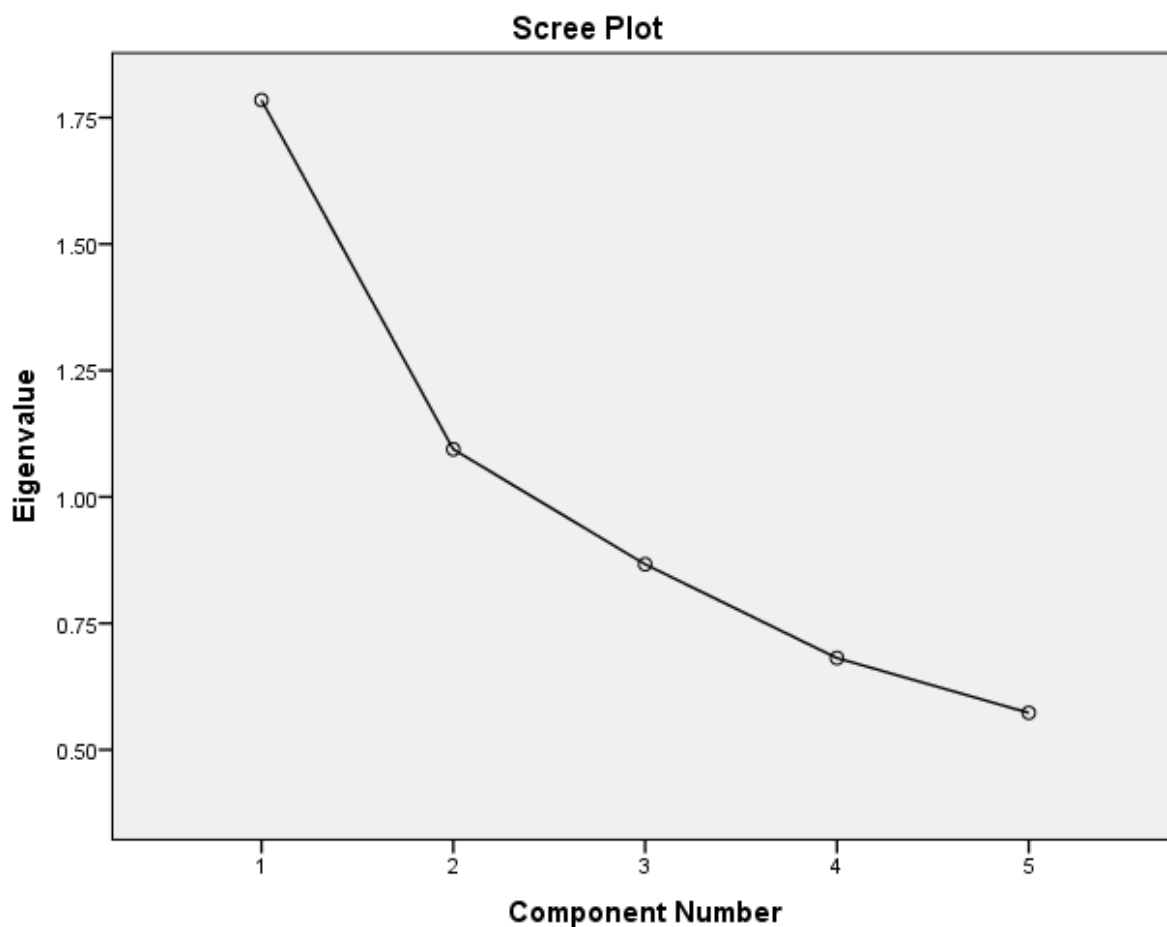
Total kedua komponen = (35,694% + 21,883%) = 57,578%. Artinya total kedua komponen dapat menjelaskan 57,578% dari variabilitas kelima variabel tersebut.

Nilai *eigenvalues* menandakan bobot kepentingan relatif setiap komponen dalam mengukur varians kelima variabel yang dianalisa. Total *eigenvalues* untuk kelima variabel memiliki nilai sama dengan hasil jumlah varians kelima variabel.

$$1,785 + 1,094 + 0,867 + 0,681 + 0,573 = 5.$$

Susunan *eigenvalues* tampak berurutan dari yang terbesar hingga yang terkecil seperti terlihat pada **Tabel 4**. Nilai *eigenvalues* dibawah nilai 1 tidak dimasukkan ke dalam perhitungan untuk jumlah komponen yang terbentuk (Kuhn & Johnson, 2016).

Pada **Tabel 4** tampak bahwa ada 2 komponen yang dihasilkan, sebab dengan satu komponen, nilai *eigenvalues* > 1, dengan 2 komponen nilai *eigenvalues* pun berada di atas nilai 1. Sedangkan untuk 3 komponen nilai *eigenvalues* berada < 1 yakni 0,867. Dengan demikian proses memfaktorkan harus diakhiri pada dua komponen saja.



Gambar 2. Plot Scree

Pada **Gambar 2.** terlihat grafik *Scree plot*. Terlihat dari bilangan komponen satu ke komponen dua, arah garis turun disertai kemiringan (*slope*) yang agak runcing, sedangkan dari dua ke tiga, tiga ke empat dan empat ke lima memiliki *slope* yang lebih kecil. Pada grafik dapat terlihat bilangan komponen 3 memiliki nilai *eigenvalue* sudah lebih kecil dari angka 1 pada arah vertikal. Hal tersebut menandakan bahwa 2 komponen ternyata sangat tepat dalam mewakili lima variabel (Arpagaus et al., 2018).

Tabel 5. *Component matrix*^a

	<i>Component</i>	
	1	2
Tersedia charger	.473	.596
Obat	.648	-.375
Partikel jernih	.723	.084
Jaminan mutu	.621	.565
Awet	.481	.523

Metode ekstraksi: analisis komponen utama.

a. 2 components extracted.

Sesudah diketahui bahwa 2 komponen ternyata sangat tepat, maka **Tabel 5** menunjukkan distribusi kelima variabel yang dibagi ke dalam dua komponen yang terbentuk. Komponen di dalam metode analisis faktor sering disebut juga sebagai faktor.

Angka pada **Tabel 5** adalah *factor loadings* yang menandakan tingginya nilai korelasi setiap variabel terhadap komponen 1 dan 2.

Nilai korelasi antara variabel tersedia *charger* dengan komponen 1 = 0,473 yang mengandung makna korelasi lemah karena nilainya berada di bawah angka 0,5. Nilai korelasi antara variabel tersedia *charger* dengan komponen 2 = 0,596 yang mengandung makna korelasi kuat karena nilainya berada di atas angka 0,5. Oleh karena itu variabel tersedia *charger* dapat digolongkan ke dalam komponen 2.

Nilai korelasi antara variabel obat dengan komponen 1 = 0,648 yang mengandung arti memiliki korelasi kuat karena di atas angka 0,5. Nilai korelasi antara variabel obat dengan komponen 2 = 0,375 yang mengandung arti korelasi lemah karena angkanya di bawah nilai 0,5. Oleh karena itu variabel obat dapat digolongkan ke dalam komponen 1.

Nilai korelasi antara variabel partikel jernih dengan komponen 1 = 0,723 mengandung makna memiliki korelasi kuat karena nilainya berada di atas angka 0,5. Nilai korelasi antara variabel partikel jernih dengan komponen 2 = 0,084 yang mengandung makna korelasi lemah karena nilainya berada di bawah angka 0,5. Oleh karena itu variabel partikel jernih dapat digolongkan ke dalam komponen 1.

Nilai korelasi antara variabel jaminan mutu dengan komponen 1 = 0,621 mengandung arti korelasi kuat karena nilainya berada di atas angka 0,5. Nilai korelasi antara variabel jaminan mutu dengan komponen 2 = 0,565 mengandung makna korelasi kuat karena nilainya berada di atas angka 0,5. Variabel jaminan mutu dapat digolongkan ke dalam komponen 1 karena nilainya lebih tinggi.

Nilai korelasi antara variabel awet dengan komponen 1 = 0,481 mengandung makna korelasi lemah karena nilainya berada di bawah angka 0,5. Nilai korelasi antara variabel awet dengan komponen 2 = 0,523 mengandung makna korelasi kuat karena nilainya berada di atas angka 0,5. Oleh karena itu variabel awet dapat digolongkan ke dalam komponen 2.

Ternyata masih ada satu variabel jaminan mutu yang meragukan akan digolongkan ke golongan mana, apakah akan digolongkan ke dalam komponen 1 atau 2. Oleh karena alasan tersebut maka tahapan selanjutnya adalah harus melaksanakan proses rotasi (*rotation*) agar semakin jelas kelompok atau golongannya apakah akan termasuk faktor 1 atau faktor 2.

Tabel 6 *Rotated component matrix^a*

	<i>Component</i>	
	1	2
Tersedia <i>charger</i>	.002	.761
Obat	.741	.108
Partikel jernih	.515	-.515
Jaminan mutu	.838	.057
Awet	.053	.708

Metode ekstraksi: analisis komponen utama.

Metode rotasi: *Varimax with Kaiser Normalization*.

a. *Rotation converged in 3 iterations.*

Pada **Tabel 6** terlihat nilai korelasi antara variabel tersedia *charger* dengan komponen 1 = 0,002 lemah karena di bawah 0,5. Nilai korelasi antara variabel tersedia *charger* dengan komponen 2 = 0,761 kuat karena di atas 0,5. Oleh karena itu variabel tersedia *charger* digolongkan ke dalam komponen 2.

Nilai korelasi antara variabel obat dengan komponen 1 = 0,741 kuat karena di atas 0,5. Nilai korelasi antara variabel obat dengan komponen 2 = 0,108 lemah karena di bawah 0,5. Oleh karena itu variabel obat dapat digolongkan ke dalam komponen 1.

Nilai korelasi antara variabel partikel jernih dengan komponen 1 = 0,515 kuat karena di atas 0,5. Nilai korelasi antara variabel partikel jernih dengan komponen 2 = -0,515 lemah karena di bawah 0,5. Oleh karena itu variabel partikel jernih dapat digolongkan ke dalam komponen 1.

Nilai korelasi antara variabel jaminan mutu dengan komponen 1 = 0,838 kuat karena di atas 0,5. Nilai korelasi antara variabel jaminan mutu dengan komponen 2 = 0,057 lemah karena di bawah 0,5. Variabel jaminan mutu dapat digolongkan ke dalam komponen 1.

Nilai korelasi antara variabel awet dengan komponen 1 = 0,053 lemah karena di bawah 0,5. Nilai korelasi antara variabel awet dengan komponen 2 = 0,708 kuat karena di atas 0,5. Oleh karena itu variabel awet dapat digolongkan ke dalam komponen 2.

Kelima variabel telah direduksi menjadi hanya terdiri atas dua komponen atau dua factor, yakni:

1. Komponen atau faktor 1: variabel tersedia *charger* dan variabel awet
2. Komponen atau faktor 2: variabel obat, variabel partikel jernih dan variabel jaminan mutu.

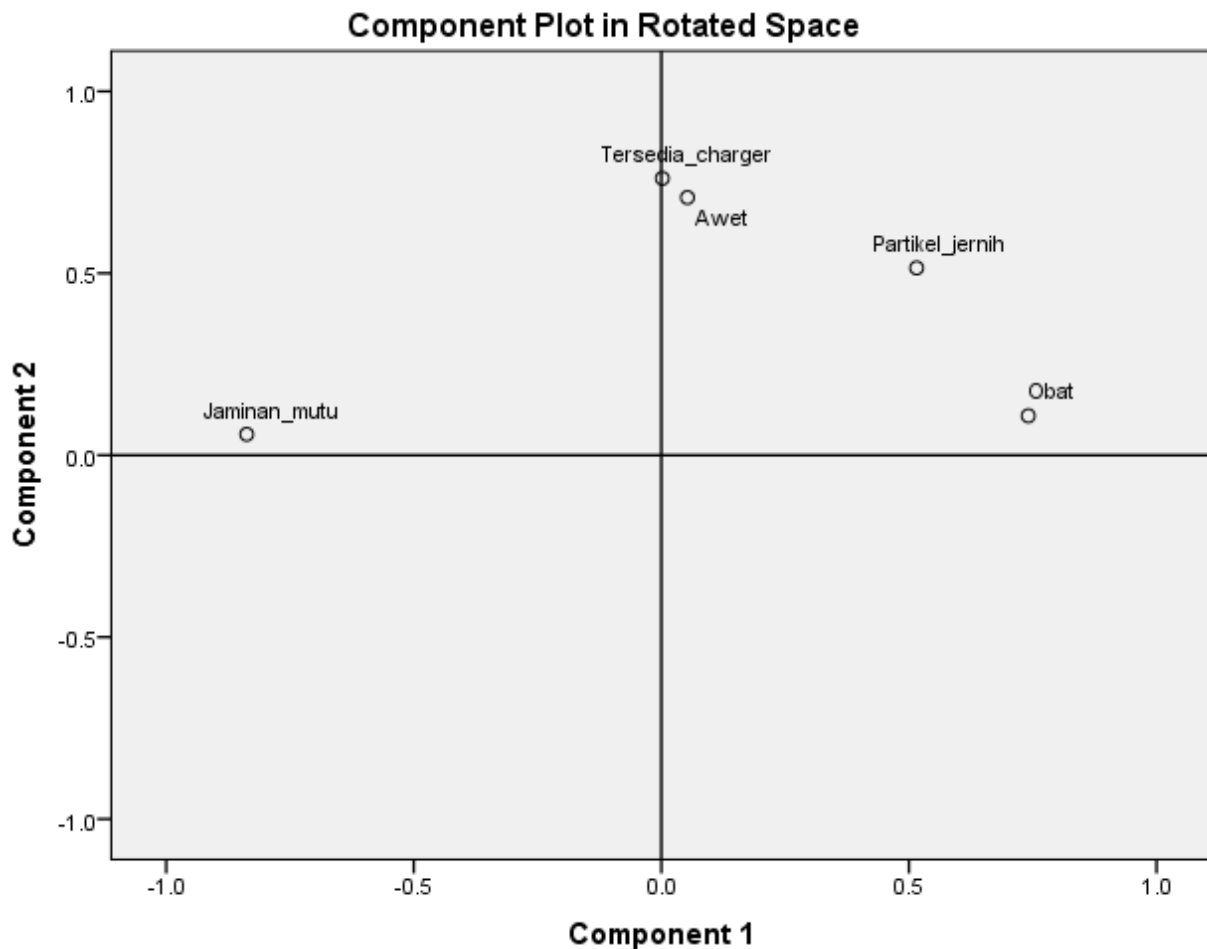
Tabel 7 *Component transformation matrix*

<i>Component</i>	1	2
1	.784	.620
2	-.620	.784

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

Pada **Tabel 7** tampak nilai pada diagonal menunjukkan tingkat korelasi yang sangat tinggi, komponen 1 dengan 1 bernilai korelasi 0,784. Tingkat korelasi antara komponen 2 dengan 2 bernilai korelasi tinggi juga 0,784. Nilai korelasi yang besar tersebut menandakan bahwa kedua komponen atau kedua factor yang terbentuk sudah layak dan tepat.



Gambar 3 Component plot in rotated space

Gambar 3 menampilkan gambar posisi kelima variabel pada kedua komponen atau kedua faktor yang ada.

Hasil penelitian ini bermanfaat untuk para praktisi yaitu produsen *nano spray*. Produsen *nano spray* hendaknya mempertimbangkan faktor alat dan isi untuk produk *nano spray*. Dari segi faktor alat, produsen dapat meningkatkan performa dari *charger* dan keawetan mesin penyemprot nano agar dapat dipakai dalam waktu yang lama. Dari segi faktor isi, produsen dapat menjual isi ulang berupa air murni yang jernih dan air ekstrak yang mengandung obat di dalamnya untuk dimasukkan ke dalam produk *nano spray*. Produsen juga dapat menambah waktu garansi untuk jaminan mutu.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dari lima variabel yang dipertimbangkan melalui proses memfaktorkan dapat diringkas menjadi hanya dua komponen. Komponen yang terbentuk yaitu komponen 1 dan 2. Komponen 1 tersusun dari variabel tersedia *charger* dan variabel awet. Komponen atau faktor ini dapat diberi nama faktor alat. Hal ini berarti ada sebagian responden yang memilih *nano spray* dikarenakan oleh alatnya dapat *dicharger* dan awet atau tahan lama. Korelasi tersedia *charger* dan awet bernilai positif maka semakin mudah *dicharger* dan awet akan semakin membuat para responden berminat untuk membeli *nano spray*. Komponen 2 tersusun dari variabel obat,

variabel partikel jernih dan variabel jaminan mutu. Komponen atau faktor ini dapat diberi nama faktor isi. Hal ini berarti ada Sebagian responden yang memilih *nano spray* dikarenakan oleh partikel air yang dihasilkan dalam ukuran nano sangat murni dan jernih, berkualitas dan bermanfaat sebagai obat penyembuh. Angka korelasi bernilai positif yang berarti semakin jernih partikel air yang dihasilkan, semakin terjamin mutunya dan semakin berhasil untuk dimanfaatkan sebagai media obat penyembuh. Hal tersebut dapat membuat calon konsumen semakin berminat untuk membelinya.

Penelitian dengan metode *factor analysis* dapat dipergunakan untuk produk yang lainnya dengan memperhatikan tingkat korelasi dari anggota komponen atau faktor. Penelitian ini dapat dikembangkan ke depannya pada proses pengembangan produk *nano spray* yang dapat bermanfaat untuk semua kalangan baik akademisi, pihak industri dan seluruh masyarakat Indonesia secara umumnya.

Pengembangan produk *nano spray* ke depannya akan lebih dinamis karena dapat dipergunakan di bidang kesehatan dan di dunia kosmetika seperti yang sedang dikembangkan oleh para peneliti seperti Cordin Arpagaus dalam penelitian yang berjudul *Nano spray drying for encapsulation of pharmaceuticals*(Arpagaus et al., 2018).

Di bidang kesehatan, produk *nano spray* dapat dikembangkan lebih jauh dalam bentuk partikel nano yang awalnya berbentuk cairan, kemudian keluar dalam bentuk zat padat berupa serbuk-serbuk partikel berukuran nano yang dapat dipakai dalam dunia obat-obatan yang dapat bermanfaat bagi masyarakat banyak seperti yang sedang dikembangkan oleh Cordin Arpagaus dalam penelitiannya yang berjudul *Nanocapsules formation by nano spray drying*(Arpagaus et al., 2017).

Di bidang kosmetika, produk *nano spray* dapat dikembangkan lebih jauh dalam bentuk partikel nano dapat berupa zat cair dan dapat juga berupa zat padat untuk hasil yang keluar dari *nano spray*. Contohnya serbuk emas berukuran nano yang bermanfaat di dunia kosmetik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arpagaus, C., Collenberg, A., Rütli, D., Assadpour, E., & Jafari, S. M. (2018). Nano spray drying for encapsulation of pharmaceuticals. *International Journal of Pharmaceutics*, 546(1-2), 194–214. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2018.05.037>
- Arpagaus, C., John, P., Collenberg, A., & Rütli, D. (2017). Nanocapsules formation by nano spray drying. In S. M. Jafari (Ed.), *Elsevier* (Issue April). Nikki Levy. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809436-5.00010-0>
- Bollweg, T. M., Okan, O., Frejhan, A. M., Bröder, J., Domanska, O. M., Jordan, S., Bruland, D., Pinheiro, P., & Bauer, U. (2020). Adapting the European Health Literacy Survey Questionnaire for Fourth-Grade Students in Germany: Validation and Psychometric Analysis. *Health Literacy Research and Practice*, 4(3), e144–e159. <https://doi.org/10.3928/24748307-20200428-01>
- Clavel, J., & Morlon, H. (2020). Reliable Phylogenetic Regressions for Multivariate Comparative Data: Illustration with the MANOVA and Application to the Effect of Diet on Mandible Morphology in Phyllostomid Bats. *Systematic Biology*, 69(5), 927–943.
- Ederveen, J. C., Nienhuijs, S. W., Jol, S., Robben, S. G. F., & Nederend, J. (2020). Structured CT reporting improves accuracy in diagnosing internal herniation after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *European Radiology*, 30(6), 3448–3454. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06688-x>
- Forsyth, D. (2018). *Probability and Statistics for Computer Science*. Springer.
- Goni, M. D., Naing, N. N., Hasan, H., Wan-Arfah, N., Deris, Z. Z., Arifin, W. N., Hussin, T. M. A. R., Abdulrahman, A. S., Baaba, A. A., & Arshad, M. R. (2020). Development and validation of

- knowledge, attitude and practice questionnaire for prevention of respiratory tract infections among Malaysian Hajj pilgrims. *BMC Public Health*, 20(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8269-9>
- Hanifah, N., Achmad, Y. F., Permatasari, M., Kurniati, M., Syafira, D. T., & Salasia, S. I. O. (2018). Nano Spray TRISWHEAT (Teripang Super Wound Healing Agent) Penyembuh Luka Diabetes Mellitus yang Terinfeksi Bakteri MRSA (Methicillin Resistant Staphylococcus aureus) dengan Ekstrak Teripang. In *Jurnal Sain Veteriner* (Vol. 36, Issue 1, p. 40). <https://doi.org/10.22146/jsv.26476>
- Heiberger, R. M., & Holand, B. (2015). *Statistical Analysis and Data Display* (R. de Veaux, S. E. Fienberg, & I. Olkin, Eds.; 2nd ed.). Springer.
- Kuhn, M., & Johnson, K. (2016). *Applied Predictive Modeling*. Springer.
- Marques, R. A. M., Bruno Dutra Pereira, R., Santana Peruchi, R., Cardoso Brandão, L., Roberto Ferreira, J., & Paulo Davim, J. (2020). Multivariate GR&R through factor analysis. *Measurement: Journal of the International Measurement Confederation*, 151(September). <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2019.107107>
- Mei, F., Fan, J., Yuan, J., Liang, Z., Wang, K., Sun, J., Guan, W., Huang, M., Li, Y., & Zhang, W. W. (2020). Comparison of Venous Thromboembolism Risks between COVID-19 Pneumonia and Community-Acquired Pneumonia Patients. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, September, 2332–2337. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.120.314779>
- Menachemi, N., Yiannoutsos, C. T., Dixon, B. E., Duszynski, T. J., Fadel, W. F., Wools-Kaloustian, K. K., Unruh Needleman, N., Box, K., Caine, V., Norwood, C., Weaver, L., & Halverson, P. K. (2020). Population Point Prevalence of SARS-CoV-2 Infection Based on a Statewide Random Sample — Indiana, April 25–29, 2020. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(29), 960–964. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6929e1>
- Nath, D., Singh, F., & Das, R. (2020). X-ray diffraction analysis by Williamson-Hall, Halder-Wagner and size-strain plot methods of CdSe nanoparticles- a comparative study. *Materials Chemistry and Physics*, 239(July 2019), 122021. <https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2019.122021>
- Nurhayati, A., Gautama, A., & Naseer, M. (2018). Decision making model design for antivirus software selection using Factor Analysis and Analytical Hierarchy Process. *MATEC Web of Conferences*, 154. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201815403006>
- Panda, S., Gaur, G. K., Sahoo, N. R., Bharti, P. K., & Kar, J. (2020). Principal component analysis of morphometric and growth traits in crossbred piglets. *Indian Journal of Animal Sciences*, 90(8), 1168–1171.
- Sardjono, W., Selviyanti, E., & Perdana, W. G. (2020). The application of the factor analysis method to determine the performance of IT implementation in companies based on the IT balanced scorecard measurement method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1538(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1538/1/012026>
- Schrum, M. L., Johnson, M., Ghuy, M., & Gombolay, M. C. (2020). Four years in review: Statistical practices of likert scales in human-robot interaction studies. *ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction*, 43–52. <https://doi.org/10.1145/3371382.3380739>
- Schumacker, R., & Tomek, S. (2013). *Understanding Statistics Using R*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6227-9>
- Shrestha, N. (2021). Factor Analysis as a Tool for Survey Analysis. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 9(1), 4–11. <https://doi.org/10.12691/ajams-9-1-2>
- Stockemer, D. (2019). *Quantitative Methods for the Social Sciences*. Springer.
- Tran, D., Nguyen, H., Le, U., Bebis, G., Luu, H. N., & Nguyen, T. (2020). A novel method for cancer subtyping and risk prediction using consensus factor analysis. *Frontiers in Oncology*, 10(June), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fonc.2020.01052>

Zapf, A., Asendorf, T., Anten, C., Mütze, T., & Friede, T. (2020). Blinded sample size reestimation for negative binomial regression with baseline adjustment. *Statistics in Medicine*, 39(14), 1980–1998. <https://doi.org/10.1002/sim.8525>