

Analisis *Technology Content Assesment* Pada Lembaga Pendidikan Menggunakan Metode Teknometrik Studi Kasus Sekolah X

*Yuda Putra Anggariawan*¹⁾, *Syamsuri*²⁾, *Rony Prabowo*³⁾

¹⁾ *Mahasiswa Magister Teknik Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya*

^{2),3)} *Dosen Magister Teknik Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Jl. Arief Rahman Hakim No. 100 Surabaya 60117 Telp. (031) 5945043*

Email : yudaputran@gmail.com

Abstrak. *Teknologi pada saat ini telah sangat berkembang dengan pesat dan berperan dalam kehidupan manusia serta sangat berpengaruh dalam aspek kehidupan masyarakat luas, baik dalam bidang ekonomi, politik, budaya, khususnya peran teknologi di bidang pendidikan. Dalam pendidikan sendiri teknologi kini memiliki peranan tersendiri dalam proses belajar mengajar. Pendidikan dilihat dari sisi penyelenggaraannya termasuk kategori layanan jasa (service) untuk kepentingan masyarakat dilaksanakan oleh lembaga penyelenggara pendidikan atau satuan pendidikan. Pendidikan sebagai industri jasa akan terkait dengan iklim persaingan yang terjadi di lapangan, terutama pada lembaga pendidikan. Dalam persaingan industri sejenis, industri yang mampu mengadopsi teknologi akan mampu memberikan dampak yang signifikan. Salah satu upaya perwujudan adopsi teknologi dalam dunia pendidikan adalah sekolah pintar. Untuk mewujudkan sekolah pintar tersebut maka lembaga pendidikan memerlukan sebuah penilaian kandungan teknologi (Technology Content Assesment) tiap komponen teknologi yang terdiri dari Technoware, Humanware, Infoware, dan Orgaware (THIO) untuk mengetahui nilai skor atau kontribusinya saat ini. Berdasarkan analisis Technology Content Assesment pada sekolah X menggunakan metode Teknometrik diperoleh Tingkat Kecanggihan masing-masing komponen teknologi adalah technoware 0,583, humanware 0,525, infoware 0,547, orgaware 0,639 dan nilai TCC sebesar 0,561. Sehingga sekolah X dikategorikan baik dan berada ditingkat klasifikasi semi modern.*

Kata kunci: *Teknologi, Teknometrik, TCC, AHP, Assesment.*

1. Pendahuluan

Teknologi pada saat ini telah sangat berkembang dengan pesat. Kemajuan teknologi adalah sesuatu hal yang tidak bisa dihindari pada zaman yang sudah modern seperti saat ini, karena semakin maju ilmu pengetahuan maka semakin maju pula perkembangan teknologi. Teknologi juga ikut berperan dalam kehidupan manusia dan sangat berpengaruh dalam aspek kehidupan masyarakat luas, baik dalam bidang ekonomi, politik, budaya, dan khususnya peran teknologi di bidang pendidikan. Dalam pendidikan sendiri teknologi kini memiliki peranan tersendiri dalam proses belajar mengajar.

Penggunaan teknologi dalam pendidikan mencakup suatu sistem terintegrasi yang membantu komunitas pendidikan dalam menjalankan fungsinya masing-masing dengan tujuan mengembangkan potensi peserta didik. Pada dasarnya, penggunaan teknologi dalam bidang pendidikan adalah untuk membantu proses belajar dan meningkatkan kinerja dengan membuat, menggunakan, dan mengelola proses dan sumber teknologi yang memadai. Sedangkan tujuan utama teknologi dalam pembelajaran adalah untuk memecahkan masalah belajar atau memfasilitasi proses pembelajaran dan meningkatkan kinerja tenaga kependidikan.

Dari sisi penyelenggaraannya pendidikan termasuk kategori layanan jasa (*service*) yang dilaksanakan oleh lembaga penyelenggara pendidikan atau satuan pendidikan bagi dan untuk kepentingan masyarakat [1]. Di dalam kegiatan layanan (*service*) terdapat dua posisi yang berbeda yaitu yang memberikan layanan dan yang diberi layanan. Sedangkan substansi layanannya adalah dalam bidang pendidikan. Terdapat hubungan timbal balik antara dua posisi tersebut yang pada saatnya akan berpengaruh terhadap hasil, dalam hal ini hasil pendidikan. Diasumsikan apabila layanan diselenggarakan secara berkualitas maka dapat diharapkan hasilnya akan berkualitas.

Pendidikan sebagai industri jasa akan terkait dengan iklim persaingan yang terjadi di lapangan, khususnya pada lembaga pendidikan, sangat terlihat sekali pada masa penerimaan peserta didik baru

(PPDB). Masing-masing lembaga berusaha dengan berbagai cara untuk mendapatkan atau memperoleh simpati dari para calon peserta didik, dengan menawarkan keunggulannya.

Sekolah X merupakan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri dalam bidang keahlian Pariwisata, yang terdiri dari program keahlian Perhotelan dan Jasa Pariwisata, Kuliner, Tata Kecantikan, dan Tata Busana. Saat ini, Sekolah X ditunjuk oleh pemerintah dalam program Revitalisasi SMK. Dengan adanya program Revitalisasi SMK diharapkan mampu memberikan dampak positif terhadap peningkatan mutu SMK dengan dua orientasi baru. Pertama, mengantisipasi datangnya gelombang Revolusi Industri 4.0 dengan segala teknologi desruptif yang menyertainya; dan kedua, orientasi pengembangan keunggulan potensi wilayah sebagai keunggulan nasional untuk menciptakan daya saing bangsa.

Kemampuan suatu industri dalam mengadopsi teknologi memberikan dampak yang sangat signifikan di dalam persaingan industri sejenis [2]. Salah satu upaya perwujudan adopsi teknologi dalam dunia pendidikan adalah sekolah pintar. Sekolah pintar atau smart school merupakan suatu konsep sekolah yang berbasis teknologi yang digunakan dalam proses pembelajaran. Untuk mewujudkan sekolah pintar tersebut maka lembaga pendidikan memerlukan sebuah pengukuran kandungan teknologi (*Technology Content Assessment*) tiap komponen teknologi yang terdiri dari *Technoware*, *Humanware*, *Infoware*, dan *Orgaware* (THIO) untuk mengetahui nilai skor atau kontribusinya saat ini.

Teknometrik adalah metode pengukuran yang menitikberatkan kontribusi gabungan dari keempat komponen teknologi dalam suatu proses transformasi input menjadi output. Kontribusi gabungan ini disebut dengan kontribusi teknologi. Langkah-langkah dalam menentukan nilai TCC yaitu estimasi Derajat Sofistikasi, menilai State Of The Art (SOTA), menentukan kontribusi masing-masing komponen, menentukan intensitas kontribusi tiap komponen teknologi, dan terakhir menghitung nilai koefisien kontribusi teknologi (TCC).

AHP adalah suatu metode yang sering digunakan untuk menilai tindakan yang dikaitkan dengan perbandingan bobot kepentingan antara faktor serta perbandingan beberapa alternative pilihan. AHP merupakan pendekatan dasar dalam pengambilan atau membuat keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1988. Dengan membuat struktur keputusan yang sistematis dan serangkaian prosedur perhitungan, maka dapat dihasilkan rekomendasi prioritas atau bobot keputusan tiap alternative yang diajukan. AHP memiliki keunggulan karena dapat menggabungkan unsur obyektif dan subyektif dari suatu persoalan [3].

Langkah-langkah yang dilakukan dalam metode AHP adalah sebagai berikut: (a) menentukan tujuan AHP secara keseluruhan, (b) mendefinisikan persoalan dan merincikan pemecahan yang diinginkan, (c) menentukan orang yang memberikan kontribusi dalam pengambilan keputusan, (d) menentukan kriteria-kriteria yang perlu dipertimbangkan untuk mencapai tujuan AHP, (e) menentukan sub-kriteria yang berada dibawah tingkat bawah kriteria, (f) menentukan alternatif-alternatif yang digunakan untuk mencapai tujuan, (g) membuat suatu matriks perbandingan berpasangan antar elemen, (h) setelah mengumpulkan semua data perbandingan berpasangan kemudian memasukkan nilai-nilai kebalikan beserta entri bilangan 1 sepanjang diagonal utama, dan (i) menentukan bobot masing-masing elemen berdasarkan matriks berpasangan dan melakukan uji konsistensi. Rasio konsistensi hierarki yang digunakan harus 10%. Apabila rasio konsistensinya $> 0,1$ maka diperlukan pengumpulan data ulang [4].

2. Pembahasan

Kriteria-kriteria yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penelitian

Komponen Teknologi	Kriteria
<i>Technoware</i>	proses pembelajaran
	media pembelajaran
	sarana prasarana
	maintenance
<i>Humanware</i>	kompetensi
	kemampuan IT
	dedikasi
	orientasi prestasi
	kedisiplinan
	keaktivitas
<i>Infoware</i>	akses informasi
	media informasi
	pembaruan informasi
	kemampuan komunikasi
<i>Orgaware</i>	struktur organisasi
	kerjasama
	stabilitas
	kepemimpinan

Setelah menentukan kriteria komponen teknologi maka dilakukan pembobotan dengan menyusun pertanyaan kuesioner yang diisi oleh responden yang memiliki kepakaran. Kuesioner pembobotan disusun menggunakan AHP skala perbandingan berpasangan atau *pairwise comparison*. Selain kuesioner pembobotan juga dilakukan kuesioner untuk menghitung skoring saat ini dan *State Of The Art* (SOTA) yang ditunjukkan pada tabel 2 dan tabel 3. Skor merupakan penilaian responden terhadap kondisi perusahaan pada saat ini, sedangkan SOTA adalah harapan dari manajemen.

Tabel 2. Hasil pembobotan menggunakan perbandingan berpasangan

Komponen Teknologi	Bobot	Kriteria	Bobot
<i>Technoware</i>	0,370	proses pembelajaran	0,486
		media pembelajaran	0,273
		sarana prasarana	0,134
		maintenance	0,107
<i>Humanware</i>	0,345	kompetensi	0,245
		kemampuan IT	0,097
		dedikasi	0,274
		orientasi prestasi	0,089
		kedisiplinan	0,200
		keaktivitas	0,095

Komponen Teknologi	Bobot	Kriteria	Bobot
<i>Infoware</i>	0,185	akses informasi	0,387
		media informasi	0,275
		pembaruan informasi	0,198
		kemampuan komunikasi	0,140
<i>Orgaware</i>	0,1	struktur organisasi	0,268
		kerjasama	0,389
		stabilitas	0,233
		kepemimpinan	0,110

Tabel 3. Hasil skoring kondisi saat ini dan *State Of The Art* (SOTA)

Komponen Teknologi	Kriteria	Skor	SOTA
<i>Technoware</i>	proses pembelajaran	4,5	8,5
	media pembelajaran	5,5	8,5
	sarana prasarana	5,5	8
	maintenance	4	7,5
<i>Humanware</i>	kompetensi	6,5	8
	kemampuan IT	4	7,5
	dedikasi	7	9
	orientasi prestasi	5,5	8
	kedisiplinan	5	9
	kreativitas	4,5	8
<i>Infoware</i>	akses informasi	4	8
	media informasi	4,5	8
	pembaruan informasi	4,5	8
	kemampuan komunikasi	5	8
<i>Orgaware</i>	struktur organisasi	5	8
	kerjasama	5	9
	stabilitas	6,5	8,5
	kepemimpinan	6	8,5

Untuk mencari nilai tingkat kecanggihan dari komponen teknologi dan *Technology Contribution Coefficient* (TCC) dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) mencari tingkat kecanggihan, dengan melakukan normalisasi bobot dari skor dan SOTA dengan membagi antara skor dengan SOTA, dilanjutkan dengan melakukan penentuan besarnya *rating* dengan mengkalikan hasil normalisasi bobot dengan bobot hasil normalisasi AHP dari masing-masing kriteria, dan menjumlahkan nilai *rating* tiap komponen, (2) menentukan *aggregate rating* dengan cara mengkalikan tingkat kecanggihan dari masing-masing komponen dengan bobot dari hasil normalisasi AHP, (3) menentukan *Technology Contribution Coefficient* (TCC) dengan cara menjumlahkan *aggregate rating*, atau bisa juga dengan mengkalikan hasil dari tingkat kecanggihan pangkat bobot tiap komponen teknologi, dan (4) menentukan tingkat teknologi perusahaan pada saat ini [5]. Hasil perhitungan tingkat kecanggihan tiap komponen ditunjukkan pada Tabel 4 sampai dengan Tabel 7.

Tabel 4. Tingkat kecanggihan *Technoware*

Kriteria	Skor	SOTA	Normalisasi Bobot	Bobot	Rating	Tingkat Kecanggihan
proses pembelajaran	4,5	8,5	0,529	0,486	0,257	0,583
media pembelajaran	5,5	8,5	0,647	0,273	0,177	
sarana prasarana	5,5	8	0,688	0,134	0,092	
maintenance	4	7,5	0,533	0,107	0,057	

Tabel 5. Tingkat kecanggihan *Humanware*

Kriteria	Skor	SOTA	Normalisasi Bobot	Bobot	Rating	Tingkat Kecanggihan
kompetensi	6,5	8	0,813	0,245	0,199	0,525
kemampuan IT	4	7,5	0,533	0,097	0,052	
dedikasi	7	9	0,778	0,274	0,213	
orientasi prestasi	5,5	8	0,688	0,089	0,061	
kedisiplinan	5	9	0,556	0,200	0,111	
kreativitas	4,5	8	0,563	0,095	0,054	

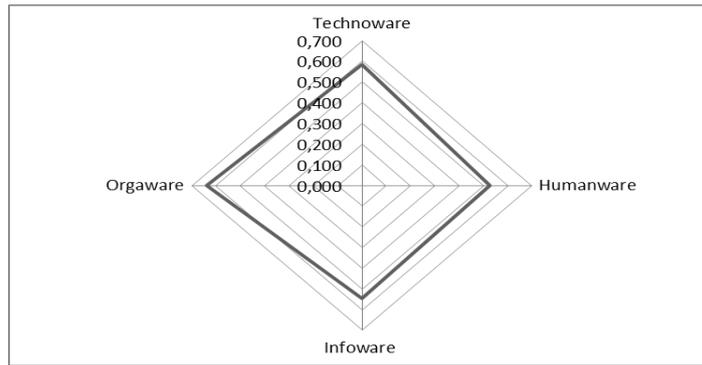
Tabel 6. Tingkat kecanggihan *Infoware*

Kriteria	Skor	SOTA	Normalisasi Bobot	Bobot	Rating	Tingkat Kecanggihan
akses informasi	4	8	0,500	0,387	0,194	0,547
media informasi	4,5	8	0,563	0,275	0,155	
pembaruan informasi	4,5	8	0,563	0,198	0,111	
kemampuan komunikasi	5	8	0,625	0,140	0,087	

Tabel 7. Tingkat kecanggihan *Orgaware*

Kriteria	Skor	SOTA	Normalisasi Bobot	Bobot	Rating	Tingkat Kecanggihan
struktur organisasi	5	8	0,625	0,268	0,167	0,639
kerjasama	5	9	0,556	0,389	0,216	
stabilitas	6,5	8,5	0,765	0,233	0,178	
kepemimpinan	6	8,5	0,706	0,110	0,078	

Berdasarkan Tabel 4 sampai Tabel 7 diketahui bahwa tingkat kecanggihan masing-masing komponen teknologi di sekolah X adalah *technoware* 0,583, *humanware* 0,525, *infoware* 0,547, *orgaware* 0,639. Dari gambar 1 dapat dilihat masing-masing komponen teknologi belum mencapai angka 1, komponen tertinggi *orgaware* 0,639 dan yang terendah *humanware* 0,525.



Gambar 1. Grafik Radar teknometrik sekolah X

Setelah itu menghitung *Technology Contribution Coefficient* (TCC) dirumuskan sebagai berikut :

$$TCC = T^{\beta t} \times H^{\beta h} \times I^{\beta i} \times O^{\beta o} \dots\dots\dots(1)$$

$$TCC = 0,583^{0,370} \times 0,525^{0,345} \times 0,547^{0,185} \times 0,639^{0,1}$$

$$TCC = 0,819 \times 0,800 \times 0,894 \times 0,956$$

$$TCC = 0,561$$

Dari hasil perhitungan TCC didapatkan nilai koefisien kontribusi teknologi Sekolah X adalah 0,561. Analisis tingkat klasifikasi *Technology Contribution Coefficient* (TCC) berdasarkan ketentuan yang diuraikan ESCAP dapat dilihat pada Tabel 8 [6], Sekolah X dikategorikan baik dan berada di tingkat klasifikasi semi modern.

Tabel 8 Klasifikasi *Technology Contribution Coefficient* (TCC)

Harga TCC	Tingkat Klasifikasi	
0,0 < TCC ≤ 0,1	Sangat rendah	Tradisional
0,1 < TCC ≤ 0,3	Rendah	
0,3 < TCC ≤ 0,5	Cukup	Semi modern
0,5 < TCC ≤ 0,7	Baik	
0,7 < TCC ≤ 0,9	Sangat baik	Modern
0,9 < TCC ≤ 1,0	Kecanggihan modern	

3. Kesimpulan

Berdasarkan analisis *Technology Content Assesment* pada sekolah X menggunakan metode Teknometrik sebagai berikut :

1. Nilai *Technology Contribution Coefficient* (TCC) sekolah X sebesar 0,562 berdasarkan ketentuan ESCAP sekolah dikategorikan baik dan berada di tingkat klasifikasi semi modern.
2. Tingkat Kecanggihan masing-masing komponen teknologi adalah *technoware* 0,583, *humanware* 0,525, *infoware* 0,547, *orgaware* 0,639. Dengan mengetahui tingkat kecanggihan sekolah X dapat memperhatikan komponen yang terendah untuk digunakan sebagai bahan evaluasi manajemen sekolah untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Daftar Pustaka

- [1]. Yahya Sudarya. 2007. *Service Quality Satisfaction* dalam Layanan Pendidikan: Kajian Teoretis. JURNAL, Pendidikan Dasar Nomor: 8
- [2]. Susihono, W. 2013. Penilaian teknologi untuk menentukan posisi industri pesaing. J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri, 7(2), 131–138.
- [3]. Noer, B.A. 2010. Belajar Mudah Riset Operasional. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- [4]. Sari, D.P., Kusumo, S.A. 2011. Evaluasi pemilihan supplier terbaik menggunakan metode taguchi loss functions dan analitical hierarchy process di PT Indomaju Textindo Kudus. Jurnal Teknik Industri, Vol. 6 (3), pp. 161 – 170.
- [5]. Cahyono, Wahyuni. 2015. Penilaian Teknologi Menggunakan Analytical Hierarchy Process Dan Teknometrik Di Departemen Produksi. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 14, No. 2
- [6]. Indriartiningtias R, Amijaya R, Nugroho W. 2014. Penilaian Teknologi Untuk Menentukan Posisi Teknologi 2 Industri Skop Dengan Metode Teknometrik. Prosiding Seminar Internasional Manajemen Teknologi, MMT-ITS. Surabaya.