

## Pengembangan Dimensi dan Indikator *Lean Assessment Tools* Untuk UMKM Di Indonesia

David Dwi Harjanto<sup>1</sup>, Putu Dana Karningsih<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Sistem dan Industri, Fakultas Teknologi Industri Dan Rekayasa Sistem,  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Alamat Email : [daviddwidharjanto03@gmail.com](mailto:daviddwidharjanto03@gmail.com)<sup>1</sup>, [putukarningsih@gmail.com](mailto:putukarningsih@gmail.com)<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Konsep *lean* pada awalnya ditujukan dan diaplikasikan pada industri besar manufaktur. Namun, konsep *lean* ini telah digunakan secara luas untuk semua jenis industri di seluruh dunia. Praktik *improvement* seperti *lean* dan JIT juga berguna untuk industri kecil seperti pada UMKM. Terdapat banyak UMKM di banyak negara yang telah mengimplementasi *lean*. UMKM yang telah mengimplementasi *lean* menunjukkan beberapa perbaikan, antara lain meningkatnya efisiensi dan fleksibilitas, komunikasi yang jelas dan dekat dengan pelanggan sehingga *response* dan *feedback* lebih cepat dan biaya yang lebih rendah. *Lean Assessment Tool* digunakan untuk menilai keefektifan dan efisiensi dari implementasi *lean* pada industri tertentu. Pengembangan *Lean Assessment Tool* untuk UMKM dilakukan dengan mempertimbangkan ada perbedaan karakteristik UMKM dengan industri skala besar. Telah banyak studi pengembangan *lean assessment* untuk mengukur implementasi *lean* pada industri manufaktur dan jasa secara umum tanpa mempertimbangkan ukuran industrinya. Namun, hanya sedikit studi pengembangan *lean assessment tool* yang spesifik untuk mengukur implementasi *lean manufacturing* pada UMKM. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan dan membandingkan dimensi dan indikator *Lean Assessment Tool* dari beberapa negara yang sesuai dan digunakan pada UMKM manufaktur di Indonesia.

**Kata Kunci**– *Lean Assessment*, *Lean manufacturing*, UMKM , Dimensi & Indikator *Lean*

### ABSTRACT

*In advance, the lean concept was used and applied for big manufacturing industry. However, the lean concept used widely for all kinds of industry in the world. The improvement practice as lean and JIT also used for small industry (SMEs) in any countries which have implemented lean. The SMEs which have implemented lean showed any improvement, as the increasing of efficiency and flexibility, clear of communication and close with the Customers so the response and feedback are quicker and the costs are lower. The lean assessment tools used to value the effectiveness and the efficiency from lean implementation in the certain industry. The development of lean assessment tool for SMEs done by considering the difference between SMEs characteristic with industry a big scale. Have been many studies development of lean assessment to measure lean implementation in manufacturing industry and service generally without considered the size of his industry. However there are just a few development of lean assessment tools study that specific to measure the implementation lean manufacturing on SMEs. Therefore, this study aims to collect and compare the dimensions and indicators of the Lean Assessment Tool from several countries that are suitable for use in manufacture SMEs in Indonesia.*

**Keywords**– *Lean Assessment*, *Lean manufacturing*, SMEs, *Lean dimension & Indicator*

### PENDAHULUAN

*Lean manufacturing* adalah sistem produksi yang pada awalnya dikembangkan oleh Toyota di Jepang pada tahun 1950-an, dan di aplikasikan hingga sekarang. *Lean Manufacturing* juga disebut dengan "*Lean Management*" [1] dan merupakan konsep yang terkenal di Amerika Serikat pada 1980-an [2]. *Lean* juga diartikan suatu peralatan / teknik / metode yang dapat membantu mengurangi pemborosan produk, pemborosan biaya, pemborosan waktu dan sebagainya. Menurut Gaspersz dan Fontana [3], *Lean* adalah suatu upaya yang dilakukan terus-menerus (*continous improvement*) untuk menghilangkan pemborosan (*waste*), dan untuk meningkatkan nilai tambah (*value added*) produk (barang dan atau jasa), agar memberikan hasil maksimal

Pengembangan Dimensi dan Indikator *Lean Assessment Tools* Untuk UMKM di Indonesia / David Dwi Harjanto, Putu Dana Karningsih

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2021 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. All Right reserved. This is an open access article under the CC BY licence (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

kepada pelanggan (*Customer value*). Implementasi *lean* telah dilakukan pada industri manufaktur selama lebih dari tiga dekade terakhir [4]. Usaha mikro kecil menengah (UMKM) memainkan peran utama dalam ekonomi internasional dan merupakan komponen vital dalam pertumbuhan ekonomi di negara berkembang. Oleh karena itu, UMKM dianggap sebagai salah satu kontributor utama terhadap PDB dan lapangan kerja di seluruh dunia [5].

Pemerintah Indonesia saat ini melalui Menteri Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah (Menkop UKM) Teten Masduki menyatakan akan fokus memperkuat sektor UMKM dan koperasi. Tujuannya agar berbagai produk UMKM nasional bisa masuk ke pasar global atau global *value chain*. Demi mewujudkan tujuan itu, peningkatan daya saing Industri Kecil Menengah (UMKM) harus dijadikan prioritas utama Kemenkopukm [6]. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan berkelanjutan (*Continuous Improvement*) pada usaha untuk menjaga kualitas produk atau pelayanan perusahaan. Pemenuhan kebutuhan pelanggan dari segi kualitas produk yang diharapkan tepat saat diterima (*best Quality*), ketepatan waktu yang sesuai dengan kapan dibutuhkan, dan diterima oleh pelanggan (*Delivery on time*), dan juga biaya yang bersaing (*cost competitiveness*). Saat ini banyak industri manufaktur yang mengaplikasikan konsep *lean*. Penjelasan mengenai proses pada saat ini (pemetaan proses pada saat berlangsung) diperlukan untuk melakukan perbaikan [7]. Tanpa disadari banyak pemborosan (*waste*) yang dilakukan perusahaan dan pemborosan biaya produksi akan membuat harga produk menjadi tidak kompetitif.

Menurut Womack [8] menyimpulkan bahwa *lean manufacturing* berlaku untuk semua jenis industri di seluruh dunia. Karlsson dan Ahlstrom [9] menyimpulkan bahwa sebagian besar praktik *lean* dapat diimplementasikan kepada UMKM, meskipun dikembangkan berdasarkan pada industri besar. Karakteristik UMKM merupakan sifat atau kondisi faktual yang melekat pada aktifitas usaha maupun perilaku pengusaha yang bersangkutan dalam menjalankan bisnisnya. Berdasarkan aspek komoditas yang dihasilkan, UMKM juga memiliki karakteristik tersendiri antara lain: kualitasnya belum standar, desain produknya terbatas, jenis produknya terbatas, kapasitas dan daftar harga produknya terbatas, bahan baku kurang terstandar dan kontinuitas produk tidak terjamin dan kurang sempurna. Secara umum, implementasi *lean manufacturing* memiliki beberapa langkah – langkah yaitu: mengidentifikasi pemborosan (*waste*), mengklasifikasikan dan mengetahui akar penyebabnya, memilih *lean tools* untuk mereduksi akar penyebab *waste*, melakukan pengujian dan implementasi *lean assessment tools* (LAT). *Lean assessment tool* (LAT) juga mampu melakukan pemeriksaan secara keseluruhan terhadap implementasi *lean*, dan mampu untuk mengidentifikasi *lean improvement* [10].

Hal serupa juga disampaikan oleh Narayanamurthy dan Gurumurthy [11] yang menyampaikan bahwa terdapat tiga tahapan dalam implementasi *lean*, yaitu sebagai berikut: kesiapan implementasi *lean*, implementasi *lean*, dan *lean assessment*. Jadi dapat disimpulkan *lean assessment* adalah salah tahapan penting dalam melakukan implementasi *lean manufacturing*. Perusahaan harus melakukan penilaian terhadap tingkat implementasi *lean*. Hal tersebut dilakukan agar *improvement* yang dilakukan dapat mengenai sasaran. *Lean assessment* bertujuan untuk mendefinisikan *leanness* level saat ini dari penerapan *lean* yang telah dilakukan oleh perusahaan atau organisasi [12].

Berdasarkan *literature review*, telah banyak studi pengembangan *lean assessment* untuk mengukur implementasi *lean* pada industri manufaktur dan jasa secara umum tanpa mempertimbangkan ukuran industrinya. Namun, hanya sedikit studi pengembangan *lean assessment tool* yang spesifik untuk mengukur implementasi *lean manufacturing* pada UMKM. Berdasarkan paparan diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan, membandingkan dan menentukan dimensi dan indikator *lean assessment* yang sesuai untuk industri UMKM di Indonesia bidang Manufaktur.

## METODE

Implementasi *lean* di UMKM telah dilakukan dalam banyak penelitian sebelumnya, Namun, hanya sedikit studi pengembangan *lean assessment tool* yang spesifik untuk mengukur implementasi *lean manufacturing* pada UMKM. Alat penilaian *lean* spesifik dikembangkan untuk digunakan pada UMKM di Indonesia. Pengembangan dilakukan pada indikator yang digunakan untuk mengukur *leanness* UMKM, karena indikatornya berbeda dari industri manufaktur dan industri jasa pada umumnya. Pengembangan *lean assessment tool* dilakukan dengan menentukan dimensi dan indikator yang tepat untuk dilakukan pada UMKM bidang manufaktur di Indonesia. Penentuan dimensi dan indikator berdasarkan *literatur review* dan penelitian – penelitian terdahulu yang membahas tentang *lean* baik industri besar manufaktur dan jasa, maupun industri UMKM.

Pengembangan Dimensi dan Indikator *Lean Assessment Tools* Untuk UMKM di Indonesia / David Dwi Harjanto, Putu Dana Karningsih

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2021 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. All Right reserved. This is an open access article under the CC BY licence (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap awal dalam mengembangkan LAT adalah mengumpulkan dan memilih dimensi dan indikator. Pengumpulan dimensi dilakukan dengan melakukan tinjauan literatur pada penelitian sebelumnya dengan topik LAT yang dilakukan di industri manufaktur dan industri jasa pada umumnya. Pemilihan dimensi didasarkan pada sembilan studi sebelumnya yang mengusulkan LAT. Termasuk lima studi LAT untuk industri manufaktur jasa secara umumnya dan empat studi LAT untuk industri UMKM. lima studi LAT untuk industri manufaktur jasa secara umum, yaitu Karlsson and Ahlstrom [9], Alemi dan Akram [13], Malmbrandt and Ahlstrom [14], Pakdil dan Leonard [15], dan Galankashi [16]. Sedangkan empat studi LAT untuk UMKM, yaitu Vidyadhar [17], Laoha dan Sukto [18], Psomas [19], dan Belhadi [20]. Dimensi yang digunakan dalam penelitian sebelumnya bervariasi. Sehingga dalam penelitian ini pemilihan dimensi yang tepat untuk mewakili indikator yang akan digunakan.

Table 1. Daftar Dimensi pada LAT penelitian terdahulu Industri manufaktur dan Jasa

No	Dimensi	Karlsson and Ahlstrom [9]	Alemi dan Akram [13]	Malmbrandt and Ahlstrom [14]	Pakdil dan Leonard [15]	Galankashi [16]
1	<i>Quality</i>	√	√	√	√	√
2	<i>Cost</i>			√	√	√
3	<i>Time</i>	√	√	√	√	√
4	<i>Internal Transportation</i>	√			√	
5	<i>Inventory</i>	√	√	√	√	√
6	<i>Employee Involvement</i>	√	√	√	√	√
7	<i>Product Value</i>		√		√	√
8	<i>Process</i>		√	√	√	√
9	<i>Customer</i>			√	√	
10	<i>Continuous Improvement</i>	√	√	√	√	√
11	<i>Vertical Information System</i>	√				
12	<i>Market Share</i>			√	√	
13	<i>Supplier</i>		√	√	√	√
14	<i>Technology Upgradation</i>					
15	<i>Management Commitment</i>			√		

Tabel 1 menunjukkan dimensi-dimensi yang digunakan dalam penelitian LAT terdahulu pada industri besar manufaktur dan jasa. Dimensi yang didapat dari *literature review* berjumlah 15 dimensi, yaitu *Quality, cost, time, internal transportation, Inventory, employee involvement, Product Value, Process, Customer, Continuous Improvement, vertical information system, market share, Supplier, Technology Upgradation* dan *Management commitment*. Dimensi tersebut kemudian digunakan untuk mengelompokkan indikator-indikator yang akan digunakan dalam LAT.

Sedangkan pada tabel 2 menunjukkan dimensi-dimensi yang digunakan dalam penelitian LAT UMKM terdahulu. Selain melakukan *review* pada *literature* yang mengusulkan LAT (dimensi dan indikator), penelitian ini juga melakukan *review* pada penelitian-penelitian sebelumnya yang terkait implementasi *lean* pada UMKM.

Tabel 2. Daftar Dimensi pada LAT penelitian UMKM sebelumnya

No	Dimensi	Vidyadhar [17]	Laoha dan Sukto [18]	Psomas [19]	Belhadi [20]
1	<i>Quality</i>	√	√	√	√
2	<i>Cost</i>				
3	<i>Time</i>	√	√	√	√
4	<i>Internal Transportation</i>				
5	<i>Employee Involvement</i>	√		√	
6	<i>Inventory</i>	√	√	√	√
7	<i>Product Value</i>	√	√	√	
8	<i>Process</i>	√	√	√	√
9	<i>Customer</i>	√	√	√	
10	<i>Continuous Improvement</i>	√	√	√	√
11	<i>Vertical Information System</i>	√	√	√	√
12	<i>Market Share</i>				
13	<i>Supplier</i>	√	√	√	
14	<i>Technology Upgradation</i>	√	√		
15	<i>Management Commitment</i>	√	√		

Tabel 3. Dimensi LAT yang di usulkan

No	Dimension	Vidyadhar [17]	Vilkas [21]	Laoha dan Sukto [18]	Bhamu and Singh Sangwan [22]	Psomas [19]	Browning and Heath [23]	Belhadi [20]	Kumar [24]	Yang [25]	Melton [26]	Piercy and Rich [27]	Shah and Ward [28]	Sharma and Shah [29]	Pirraglia [30]	Wornack [8]	Pakdli dan Leonard [15]	Nawanir [31]	Bamford [32]	Anuar and Sadek [33]	Zimniak and Jozefowska [25]	Malmbrandt dan Ahlstrom [14]
1	Quality	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Time	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	Proses	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	Human Resources	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	Delivery	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6	Customer	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7	Inventory	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
8	Product Value	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
9	Supplier	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
10	Technology Upgradation	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
11	Continuous Improvement	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
12	Information System	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
13	Management Commitment	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Selain melakukan *review* pada *literature* yang mengusulkan LAT (dimensi dan indikator), penelitian ini juga melakukan *review* pada penelitian-penelitian yang terkait implementasi *lean*. Rangkuman dari penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan *literature review* (tabel 1 dan tabel 2), pengembangan LAT untuk UMKM tidak menggunakan semua dimensi yang digunakan pada LAT untuk industri besar manufaktur dan jasa maupun industri UMKM di negara lain. Dimensi yang digunakan pada UMKM manufaktur di Indonesia terdapat 13 dimensi yang digunakan pada UMKM, yaitu *Quality*, *Time*, *Process*, *Human Resources*, *Delivery*, *Customer*, *Inventory*, *Product Value*, *Supplier*, *Technology Upgradation*, *Continuous Improvement*, *Vertical information System*, dan *Management commitment*.

Tabel 4. Dimensi dan indikator Usulan LAT

Dimensi	Indikator		Dimensi	Indikator	
Quality	Q1	Tingkat cacat per bulan	Delivery	D1	Jumlah total pesanan dikirimkan tepat waktu dalam sebulan
	Q2	Total biaya cacat / total penjualan per bulan		D2	Prinsip Just in time (JIT)
	Q3	Total pengerjaan ulang produk cacat per Bulan	Customer	C1	Tingkat komplain pelanggan
	Q4	Pengurangan item yang tidak		C2	Apakah ada mekanisme umpan

Pengembangan Dimensi dan Indikator *Lean Assessment Tools* Untuk UMKM di Indonesia / David Dwi Harjanto, Putu Dana Karningsih

		bernilai tambah			balik pelanggan
	Q5	Inspeksi dilakukan oleh petugas yang mengontrol cacat		C3	Tingkat kepuasan pelanggan
	Q6	Apakah melakukan prinsip Poka Yoke		Inventory	I1
Q7	Integrasi kontrol kualitas ke dalam proses kerja	I2	Pembelian dan pengiriman JIT		
Time	T1	Rata – rata set-up <i>time</i> per unit mesin	Product Value	I3	Rasio perputaran persediaan
	T2	Rata - rata lead <i>time</i> per unit produk		L1	Sistem informasi produk
	T3	Cycle <i>time</i>		Supplier	S1
	T4	Takt <i>time</i>	S2		Pengiriman sesuai JIT
Process	P1	Kanban production control	Technology Upgradation	Improvement teknologi	
	P2	Prinsip otomasi		Continuous Improvement	V1
	P3	Memetakan aliran proses untuk mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang terjadi menggunakan VSM (Value Stream Mapping)	V2		Jumlah total tim penyelesaian masalah / total karyawan
Human Resources	H1	Karyawan multi-fungsional	Vertical information System		V3
	H2	Tingkat absensi per sebulan		Y1	Frekuensi pemberian informasi kepada karyawan
	H3	Tingkat turnover tenaga kerja	Management Commitment	Y2	Komunikasi antara pekerja
	H4	Pelatihan Operator / pekerja secara berkala		M1	Manajemen menyediakan pelatihan <i>lean</i> kepada karyawan untuk mengidentifikasi pemborosan dan akar permasalahan
		M2		Manajemen menyediakan sistem penghargaan yang baik	
			M3	Aspek budaya dan perubahan	

Tabel 4 menunjukkan hasil *literature review* untuk mendapatkan indikator-indikator yang mampu menggambarkan *waste* yang terjadi di rumah sakit. Terdapat 38 indikator yang menggambarkan *waste* yang terjadi di industri UMKM manufaktur. Masing-masing indikator dikelompokkan ke dalam dimensi yang sesuai dengan definisi dimensi tersebut. Berdasarkan hasil tinjauan pustaka yang dilakukan, indikator yang digunakan dalam dimensi kualitas adalah (Q1) Tingkat cacat per bulan, (Q2) Total biaya cacat / total penjualan per bulan, (Q3) Total pengerjaan ulang produk cacat per Bulan, (Q4) Pengurangan item yang tidak bernilai tambah, (Q5) Inspeksi dilakukan oleh petugas yang mengontrol cacat, (Q6) Apakah melakukan prinsip Poka Yoke, dan (Q7) Integrasi kontrol kualitas ke dalam proses kerja.

Dimensi *time* menggambarkan pengukuran waktu selama proses produksi. Dimensi ini mengukur kecepatan dan efisiensi dalam pengerjaan suatu produk. Dimensi *time* ini berhubungan dengan pengukuran terhadap *waste time* pada UMKM manufaktur. Berdasarkan hasil dari *literature review* yang dilakukan, indikator yang digunakan pada dimensi *time*, yaitu (T1) Rata – rata set-up *time* per unit mesin, (T2) Rata - rata lead *time* per unit produk (Waktu rata-rata untuk mengalirnya satu unit produk di sepanjang proses (dari awal sampai akhir) termasuk waktu menunggu (*waiting time*) antara sub-sub proses), (T3) Cycle *time* (Jumlah waktu

Pengembangan Dimensi dan Indikator *Lean Assessment Tools* Untuk UMKM di Indonesia / David Dwi Harjanto, Putu Dana Karningsih

yang dibutuhkan seorang operator untuk menyelesaikan 1 siklus pekerjaannya termasuk untuk melakukan kerja manual dan berjalan), dan (T4) *Takt time* (Jumlah waktu yang “diinginkan” untuk membuat satu unit keluaran produksi).

Dimensi *Process* menggambarkan pengukuran aliran proses yang efektif dan efisien. Implementasi *lean* yang diukur merupakan *lean tool* yang berkaitan dengan proses yang dilakukan. Berdasarkan hasil dari *literature review* yang dilakukan, indikator yang digunakan pada dimensi *Process*, yaitu (P1) kanban production control (Menggunakan kartu / alat sebagai informasi produksi dalam satu proses), (P2) Prinsip otomasi (Menerapkan metode / alat otomasi dalam proses), dan (P3) memetakan aliran proses untuk mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang terjadi menggunakan VSM (Value Stream Mapping).

Dimensi *Human Resources* merupakan dimensi yang mengukur peran sumber daya manusia dalam melakukan implementasi *lean* dan pemilik dapat memanfaatkan kemampuan yang dimiliki oleh karyawan secara maksimal. Berdasarkan hasil dari *literature review* yang dilakukan, indikator yang digunakan pada dimensi *Human Resources*, yaitu (H1) karyawan multi-fungsional (Karyawan yang dapat mengerjakan lebih dari satu proses), (H2) tingkat absensi dalam sebulan, (H3) tingkat turnover tenaga kerja, dan (H4) pelatihan Operator / pekerja secara berkala.

Dimensi *Delivery* merupakan dimensi yang mengukur pengiriman produk yang sudah jadi yang sesuai dengan jadwal pengiriman. Implementasi *lean* yang diukur merupakan *lean tool* yang berkaitan dengan proses pengiriman produk berdasarkan permintaan pelanggan. Berdasarkan hasil dari *literature review* yang dilakukan, indikator yang digunakan pada dimensi *Delivery*, yaitu (D1) prinsip *Just in time* / JIT (Menerapkan JIT atau memenuhi kebutuhan pelanggan tepat pada waktunya sesuai dengan jumlah yang dikehendakinya).

Dimensi *Customer* merupakan dimensi yang mengukur tentang kepuasan pelanggan. Dimensi *Customer* merupakan hal yang penting untuk diukur, karena UMKM berlangsungnya kelancaran produksi tergantung dengan pelanggan. Jadi apabila dimensi ini tidak baik, UMKM terancam akan gulung tikar. Berdasarkan hasil *literature review* yang dilakukan, indikator yang digunakan pada dimensi *Customer*, yaitu (C1) Tingkat komplain pelanggan, (C2) Apakah ada mekanisme umpan balik pelanggan, dan (C3) Tingkat kepuasan pelanggan.

Dimensi *Inventory* menggambarkan pengukuran yang dilakukan pada *Inventory* yang berada di industri UMKM. Berdasarkan hasil dari *literature review* yang dilakukan, indikator yang digunakan pada dimensi *Inventory*, yaitu (I1) Produksi berdasarkan permintaan, (I2) Pembelian dan pengiriman JIT (pengiriman sesuai dengan pesanan pelanggan dalam waktu), dan (I3) Rasio perputaran persediaan.

Dimensi *Product Value* menggambarkan pengukuran pada produk untuk memberikan informasi. Berdasarkan hasil dari *literature review* yang dilakukan, indikator yang digunakan pada dimensi *Product Value*, yaitu : (L1) Sistem informasi produk (Memberikan label atau informasi pada setiap produk).

Dimensi *Supplier* merupakan pengukuran terhadap pihak yang memberikan dukungan dalam menjalankan *lean manufacturing*. Berdasarkan hasil dari *literature review* yang dilakukan, indikator yang digunakan pada dimensi *Supplier*, yaitu : (S1) keterlibatan pemasok dalam pengadaan bahan sesuai pesanan, (S2) Pengiriman sesuai JIT, dan (S3) Rata - rata *lead time supply* bahan baku per unit produk (Jumlah waktu rata-rata yang dibutuhkan sejak mulai dilakukan pemesanan sampai dengan datangnya bahan baku yang sudah dipesan).

Dimensi *Technology Upgradation* menggambarkan pengukuran terhadap pembaruan atau inovasi terhadap mesin atau peralatan produksi yang digunakan. Berdasarkan hasil dari *literature review* yang dilakukan, indikator yang digunakan pada dimensi *Technology Upgradation*, yaitu : (U1) *Improvement* teknologi ( Ada tidaknya *Improvement* teknologi ).

Dimensi *Continuous Improvement* merupakan pengukuran perbaikan yang dilakukn terus menerus untuk mengembangkan dan memperbaiki produksi. Berdasarkan hasil dari *literature review* yang dilakukan, indikator yang digunakan pada dimensi *Continuous Improvement*, yaitu : (Y1) Jumlah total tim penyelesaian masalah dalam produksi / total karyawan, (Y2) Pengurangan aktivitas yang tidak bernilai tambah (Meseleksi dan mengurangi aktivitas dalam produksi yang tidak memiliki nilai tambah), dan (Y3) Pengurangan aktivitas yang tidak bernilai tambah.

Dimensi *vertical information system* menggambarkan pengukuran terhadap sistem informasi yang digunakan industri UMKM. Pengukuran terhadap sistem informasi apakah aliran informasi dari manajemen / pemilik ke karyawan dan sebaliknya, mudah dan dilakukan secara berkala. Berdasarkan hasil dari *literature review* yang dilakukan, indikator yang digunakan pada dimensi *vertical information*, yaitu : (V1) Frekuensi

pemberian informasi kepada karyawan, dan (V2) Komunikasi antara pekerja (untuk mengurangi miskomunikasi).

Dimensi *Management commitment* merupakan dimensi yang mengukur tentang komitmen manajemen / pemilik dalam melakukan implementasi *lean* secara berkelanjutan. Dimensi ini merupakan dimensi yang penting dalam melakukan implementasi *lean*, dimana komitmen manajemen sangat diperlukan untuk implementasi *lean*. Karena tanpa adanya komitmen dan tanggung jawab dari pihak manajemen / pemilik dalam implementasi *lean*, maka pihak karyawan juga tidak akan mempunyai rasa komitmen dan tanggung jawab untuk melakukan implementasi *lean*. Berdasarkan hasil dari *literature review* yang dilakukan, indikator yang digunakan pada dimensi *Management commitment*, yaitu (M1) Manajemen menyediakan pelatihan *lean* kepada karyawan untuk mengidentifikasi pemborosan dan akar permasalahan, (M2) Manajemen menyediakan sistem penghargaan yang baik, dan (M3) Aspek budaya dan perubahan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengumpulan dan perbandingan data dimensi dan indikator industri manufaktur, jasa dan beberapa UMKM di negara – negara lain. Dapat disimpulkan dimensi dan indikator pada UMKM manufaktur di Indonesia terdapat 13 dimensi, adalah *Quality, Time, Proses, Human Resources, Delivery, Customer, Inventory, Product Value, Supplier, Technology Upgradation, Continuous Improvement, Vertical information System, dan Management commitment*. Dan indikator - indikator pada setiap dimensi berjumlah 38, yaitu : Dimensi *Quality* berjumlah 7 indikator, Dimensi *Time* berjumlah 4 indikator, Dimensi *Proses* berjumlah 3 indikator, Dimensi *Human Resources* berjumlah 4 indikator, Dimensi *Delivery* berjumlah 2 indikator, Dimensi *Customer* berjumlah 3 indikator, Dimensi *Inventory* berjumlah 3 indikator, Dimensi *Product Value* berjumlah 1 indikator, Dimensi *Supplier* berjumlah 2 indikator, Dimensi *Technology Upgradation* berjumlah 1 indikator, Dimensi *Continuous Improvement* berjumlah 2 indikator, Dimensi *Vertical information System* berjumlah 2 indikator, dan Dimensi *Management commitment* berjumlah 3 indikator.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Drew, B. McCallum, S. Roggenhofer, et G. de Angéli, *Objectif lean : Réussir l'entreprise au plus juste : enjeux techniques et culturels*. Broché, 2004.
- [2] J. Liker, *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. 2004
- [3] Gaspersz, Vincent. (2006). *Sistem Manajemen Kinerja Terintegrasi Balanced Scorecard dengan Six Sigma untuk Organisasi Bisnis dan Pemerintah*. Gramedia Pustaka.
- [4] Stone, Kyle. (2012). *Four decades of lean: A systematic literature review*. *International Journal of Lean Six Sigma*. 3. 112-132. 10.1108/20401461211243702.
- [5] Saleh, A. S. & Ndubisi, N. (2006). *An evaluation of SME development in Malaysia*. *International Review of Business Research Papers*, 2 (1), 1-14.
- [6] Kementerian UMKM. *Menkop Dan UKM Fokus Kembangkan Produk Unggulan UMKM Tahun 2019*. diakses dari [www.kemenkopukm.go.id](http://www.kemenkopukm.go.id) pada tanggal 24 April 2020
- [7] Handfield, R.B. and Nicholas Jr., E.L. (2002) *Supply Chain Redesign: Converting Your Supply Chain into Integrated Value Systems*. Financial Prentice Hall, New York.
- [8] Womack, J., Jones, D. and Roos, D. (1990). *The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production, Toyota's Secret Weapon in the Global Car Wars That Is Now Revolutionizing World Industry*. Free Press, New York.
- [9] Karlsson, C., & Ahlström, P. (1996). *Assessing changes towards lean production*. *International Journal of Operations and Production Management*, 16(2), 24–41. <https://doi.org/10.1108/01443579610109820>
- [10] Omogi., and Salonitis, K. (2019), "Analysis of lean manufacturing strategy using system dynamics modelling of a business model", *International Journal of Lean Six Sigma*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-05-2017-0042>
- [11] Narayanamurthy, Gopalakrishnan & Gurusurthy, Anand. (2016). *Leanness assessment: a literature review*. *International Journal of Operations & Production Management*. 36. 1115-1160. 10.1108/IJOPM-01-2015-0003
- [12] Almomani, M. A., Abdelhadi, A., Mumani, A., Momani, A., & Aladeemy, M. (2014). *A proposed integrated model of lean assessment and analytical hierarchy Process for a dynamic road map of lean*

Pengembangan Dimensi dan Indikator *Lean Assessment Tools* Untuk UMKM di Indonesia / David Dwi Harjanto, Putu Dana Karningsih

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2021 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. All Right reserved. This is an open access article under the CC BY licence (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



- implementation. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 72(1–4), 161–172. <https://doi.org/10.1007/s00170-014-5648-3>
- [13] Alemi, m.a. and Akram, R.(2013). Measuring the *leanness* of manufacturing systems by using fuzzy TOPSIS: A case study of the 'Parizan Sanat' company. *South African Journal of Industrial Engineering*,3, 166-174.
- [14] Malmbrandt, M., & Åhlström, P. (2013). An instrument for assessing *lean* service adoption. *International Journal of Operations and Production Management*, 33(9), 1131–1165. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-05-2011-0175>
- [15] Pakdil, F., & Leonard, K. M. (2014). Criteria for a *lean* organisation: Development of a *lean* assessment tool. *International Journal of Production Research*, 52(15), 4587–4607.
- [16] Galankashi (2018). *Leanness* assessment in automotive industry: case study approach. *Int. J. Value Chain Management*, Vol. 9, No. 1, 2018
- [17] Vidyadhar, R., Sudeep Kumar, R., Vinodh, S., & Antony, J. (2016). Application of fuzzy logic for *leanness* assessment in SMEs: a case study. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 14(1), 78-103. <https://doi.org/10.1108/JEDT-05-2014-0029>
- [18] Chanchai Laoha., & Seekharin Sukto (2015). *Lean* assessment for manufacturing of small and medium enterprises (SMEs): A case study of electronics industry in the Northeast of Thailand. *KKU Engineering Journal July – September 2015*;42(3):258-262
- [19] Evangelos Psomas (2017). Assessing *Lean* adoption in food SMEs: Evidence from Greece. *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 35 No. 1, 2018 pp. 64-81.
- [20] Amine Belhadi, Yusof Bin Mohd Sha'ri, Fatima Ezahra Touriki & Said El Fezazi(2018): *Lean* production in SMEs: *literature review* and reflection on future challenges, *Journal of Industrial and Production Engineering*, DOI: 10.1080/21681015.2018.1508081
- [21] Vilkas, M., Koreckaja, I., Katili ut \_ e, E., Bagdonien\_ e, D., 2015. Adoption of *lean* production: preliminary evidence from Lithuania. *Procedia Soc. Behav. Sci.* 213, 884-889
- [22] Bhamu, J., Singh Sangwan, K., 2014. *Lean* manufacturing: *literature review* and research issues. *Int. J. Oper. Prod. Manag.* 34 (7), 876e940.
- [23] Browning, T.R., Heath, R.D., 2009. Reconceptualizing the effects of *lean* on production costs with evidence from the F-22 program. *J. Oper. Manag.* 27 (1), 23e44.
- [24] Kumar Br, R., Sharma, M.K., Agarwal, A., 2015. An experimental investigation of *lean* management in aviation. *J. Manuf. Technol. Manag.* 26 (2), 231e260.
- [26] Yang, M.G., Hong, P., Modi, S.B., 2011. Impact of *lean* manufacturing and environmental management on business performance: an empirical study of manufacturing firms. *Int. J. Prod. Econ.* 129 (2), 251e261.
- [27] Piercy, N., Rich, N., 2015. The relationship between *lean* operations and sustainable operations. *Int. J. Oper. Prod. Manag.* 35 (2), 282e315.
- [28] Shah, R., Ward, P.T., 2007. Defining and developing measures of *lean* production. *J. Oper. Manag.* 25 (4), 785e805
- [29] Sharma, P., Kulkarni, M.S., 2016. Framework for a dynamic and responsive: *time* separated e *lean*-agile spare parts replenishment system in army. *Int. J. Product. Perform. Manag.* 65 (2), 207e222.
- [30] Pirraglia, A., Saloni, D., van Dyk, H., 2009. Status of *lean* manufacturing implementation on secondary wood industries including residential, cabinet, millwork, and panel markets. *BioResources* 4 (4), 1341e1358.
- [31] Nawanir, G., Kong Teong, L., Norezam Othman, S., 2013. Impact of *lean* practices on operations performance and business performance. *J. Manuf. Technol. Manag.* 24 (7), 1019e1050.
- [32] Bamford, D., Forrester, P., Dehe, B., Leese, R.G., 2015. Partial and iterative *lean* implementation: two case studies. *Int. J. Oper. Prod. Manag.* 35 (5), 702e727.
- [33] Anholon, R., Sano, A.T., 2016. Analysis of critical *Processes* in the implementation of *lean* manufacturing projects using project management guidelines. *Int. J. Adv. Manuf. Technol.* 84 (9), 2247e2256.