

PERHITUNGAN STANDARD MINUTE VALUE (SMV) JAS LABORATORIUM DENGAN METODE *PRE-DETERMINED MOTION TIME SYSTEM (PMTS)*

ESTIMATE STANDARD MINUTE VALUE (SMV) OF LABORATORY COAT BY PRE-DETERMINED MOTION TIME SYSTEM (PMTS)

Faiz Fajar Dini

Politeknik STTT Bandung, Kota Bandung, 40272

Penulis korespondensi:

Alamat Email: faizfajardini20@gmail.com

Tanggal diterima: 24 Maret 2025, direvisi: 26 Juni 2025,
disetujui terbit: 16 Juli 2025

Abstrak

Keberhasilan suatu *sewing line* dalam memproduksi suatu produk garmen dapat diukur dari ketercapaian terhadap target, nilai efisiensi produksi, kualitas produk yang dihasilkan, serta pengiriman tepat waktu. Untuk dapat menghitung target produksi dan efisiensi secara akurat dan objektif, dibutuhkan SMV (*Standard Minute Value*) atau SAM (*Standard Allowed Minute*) sebagai waktu standar yang biasa digunakan industri garmen dalam menghitung target produksi, efisiensi, biaya produksi, biaya tenaga kerja, dan *line balancing*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa SMV untuk jas laboratorium dengan metode *Pre-Determined Motion Time System (PMTS)* menggunakan *software General Sewing Time (GST)*. Untuk memperoleh SMV, proses yang dilakukan adalah *operation breakdown* produk jas laboratorium, menganalisa unsur – unsur penyusun gerakan tiap proses jahit, kemudian membandingkan gerakan – gerakan tersebut dengan kode – kode gerakan yang sudah ditentukan dalam GST. Dari hasil perhitungan GST, maka diperoleh SMV jas laboratorium adalah 40,02 menit.

Kata kunci : SMV, GST, PMTS, Jas Laboratorium

Abstract

The success of a sewing line in producing a garment product can be measured by its achievement on targets, production efficiency, product quality, and delivery on time. In calculation of production targets and efficiency accurately need SMV (Standard Minute Value) or SAM (Standard Allowed Minute) as the standard time commonly used by the garment industry in calculating production targets, efficiency, production costs, labor costs, and line balancing. This research aims to find out the SMV of laboratory coats using the Pre-Determined Motion Time System (PMTS) method by (General Sewing Time) GST software. To obtain SMV, the process carried out are breakdown processes of the laboratory coat and analyzing the motions of each operation to identify the motion codes specified in GST. GST calculation generated 40.02 minutes for SMV of laboratory coats.

Keywords : SMV, GST, PMTS, Laboratory Coats

PENDAHULUAN

Jas Laboratorium merupakan salah satu produk garmen kategori alat pelindung diri (APD) yang biasa digunakan oleh para analis ataupun individu yang masuk ke dalam laboratorium. Secara umum, jas laboratorium didesain memiliki kerah *shiller*, lengan panjang, berkancing, memiliki saku depan, dan memanjang sampai sekitar lutut. Ketentuan – ketentuan desain jas laboratorium tersebut menjadikan jumlah proses penjahitan dalam menyelesaikan satu *piece* produknya lebih dari 50 proses. Terlebih lagi, jika jas lab diproduksi secara massal di sebuah industri, maka diperlukan perencanaan produksi yang baik sehingga dapat dihasilkan kuantitas dan kualitas hasil produksi yang baik. Dalam pelaksanaan produksi produk pakaian di industri garmen, dibutuhkan standar yang ditetapkan untuk dapat digunakan sebagai acuan utama yang akurat dalam memproduksi pakaian tersebut. Standar ini biasa disebut SMV (*Standard Minutes Value*) yang merupakan bagian dari perhitungan waktu kerja pada proses produksi. Secara spesifik, SMV (*Standard Minutes Value*) adalah standar waktu yang dibutuhkan untuk melakukan satu operasi atau total jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menjadikan satu garmen pada kondisi standar. Perhitungan SMV garmen dapat dilakukan menggunakan dua metode yaitu metode PMTS (*Pre-determined Motion Time Systems*) dan metode pengukuran waktu atau *Time Study*¹.

Pada era 4.0 ini, industri garmen bersaing meningkatkan produktivitas dengan menerapkan teknologi terkini pada aktivitas produksi dan aktivitas penunjang. Salah satunya adalah perhitungan SMV dengan metode PMTS menggunakan *software* GSD (*General Sewing Data*), GST (*General Sewing*

Time), *SewEasy*, MODSEW, Pro-SMV, SPD, SSD, dan ETC. Penentuan SMV menggunakan *software* PMTS dibanding metode *time study* memiliki kelebihan diantaranya PMTS bebas dari unsur subjektivitas, perhitungan SMV dapat dilakukan sebelum proses produksi dimulai, waktu yang dibutuhkan lebih singkat, membutuhkan tenaga kerja lebih sedikit, PMTS menawarkan standardisasi yang diterima secara internasional dan PMTS memberikan *rating performance* yang lebih ilmiah dan akurat².

SMV digunakan sebagai standar untuk melakukan analisis kebutuhan mesin dan tenaga kerja, penyusunan tata letak mesin jahit, perhitungan target produksi, melakukan *line balancing*, perhitungan efisiensi, perhitungan biaya tenaga kerja untuk produksi, dan perhitungan insentif/bonus tenaga kerja. Dalam industri garmen, SMV menjadi hal yang wajib ada karena menjadi acuan utama dalam perhitungan produksi secara akurat dan objektif.

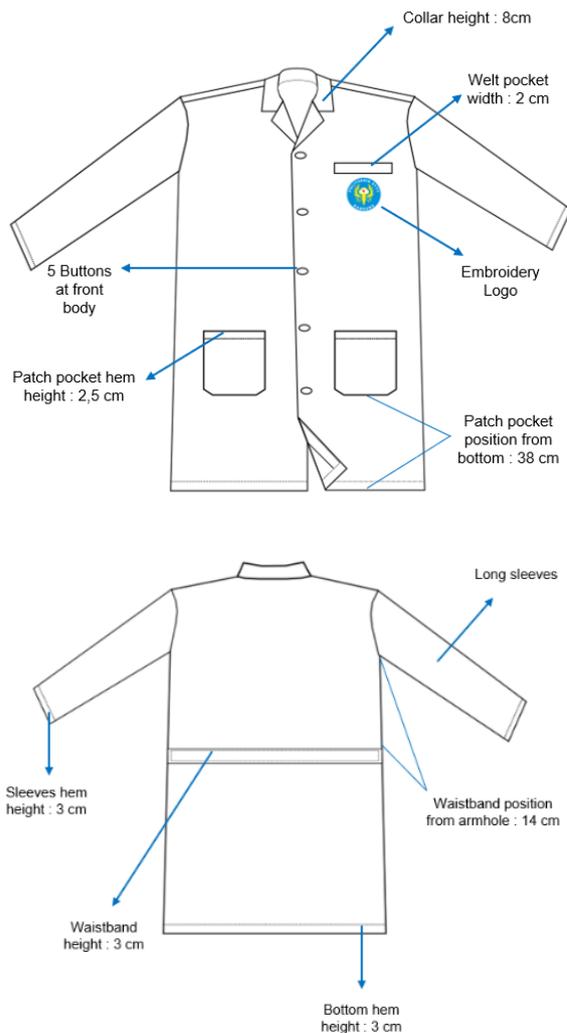
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui estimasi SMV jas laboratorium yang diproduksi di *Workshop* Penjahitan Politeknik STTT Bandung dengan metode PMTS menggunakan *software* GST (*General Sewing Time*) sehingga dengan adanya SMV, perhitungan produksi dapat terukur secara akurat. GST termasuk dalam jenis PMTS MTM yaitu suatu prosedur untuk menganalisis suatu operasi dengan cara menentukan gerakan dasar penyusun untuk menyelesaikan suatu operasi, kemudian menetapkan waktu gerakan tersebut sesuai dengan standar yang tersedia di sistem.

Penelitian dimulai dengan *operation breakdown* produk jas laboratorium, mengidentifikasi gerakan penjahitan sesuai dengan kode GST pada sistem, dan menghitung

Standard Minute value (SMV) menggunakan *software* GST.

BAHAN DAN METODA

Pada penelitian ini, jas laboratorium yang menjadi penelitian memiliki model dan spesifikasi seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Sketsa Jas Laboratorium

Operation Breakdown Jas Laboratorium

Sebelum menghitung SMV jas laboratorium, tahap awal yang dilakukan adalah *breakdown* proses penjahitan jas laboratorium. Proses penjahitan jas laboratorium terdiri dari proses *pre-assembly* dan *assembly*. Proses *pre-assembly* terdiri dari menjahit komponen kerah, komponen

lengan, saku bobok, saku tempel, panel badan depan dan panel badan belakang sedangkan proses *assembly* dimulai dari dari proses penggabungan kerah ke badan sampai dengan proses pasang kancing. Setelah *operation breakdown*, terdapat 56 operasi untuk menyelesaikan menjahit satu jas laboratorium. Rincian jumlah operasi jas laboratorium dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Jumlah Operasi Penjahitan Jas Laboratorium

Bagian	Jumlah Operasi
Collar	5
Sleeves	2
Saku Bobok	14
Saku Tempel	5
Panel Badan Depan	4
Panel Badan Belakang	3
Assembly	23

Estimasi Perhitungan SMV menggunakan GST

Pre-determined Motion Time Systems (PMTS) juga disebut *Pre-determined Time Standards* (PTS) atau *Synthetic Time Standards* adalah beberapa istilah yang sering digunakan untuk Teknik pengukuran waktu kerja. PMTS adalah teknik pengukuran yang menggunakan waktu yang ditetapkan dari gerakan dasar manusia yang membentuk suatu pekerjaan yang didefinisikan ke tingkat kinerja². The BS 3138 mendefinisikan PMTS sebagai tabel data waktu pada tingkat pekerjaan dengan mengklasifikasikan pergerakan manusia dimana waktu sebuah operasi atau tugas dianalisa ke dalam daftar gerakan standar pada sistem². Sesuai dengan istilah PMTS, maka waktu yang diberikan untuk sebuah gerakan sudah ditentukan di

dalam sistem ini, sehingga memungkinkan untuk mengidentifikasi waktu standar sebuah operasi sebelum proses produksi dimulai dengan cara merincikan gerakan – gerakan yang dibutuhkan pada suatu operasi kemudian menentukan nilai waktu gerakan dari tabel standar waktu dalam sistem. Beberapa jenis PMTS antara lain *Work Factor System*, *MTM (Method Time Measurement)*, *MODAPT (Modular Arrangement of Pre-Determined Standard)*, dan *MOST (Maynard Operation Sequence Technique)*. Sistem PMTS biasa disebut *Standard Data Systems (SDS)* yang meliputi *GSD (General Sewing Data)*, *GST (General Sewing Time)*, *SewEasy*, *MODSEW*, *Pro-SMV*, *SPD*, *SSD*, dan *ETC*³. Dalam menetapkan waktu standar atau biasa disebut *SMV (Standard Minute Value) / SAM (Standard Allowed Minute)* sebuah pekerjaan, perlu diperhitungkan juga waktu penyesuaian dan waktu kelonggaran dengan mempertimbangkan faktor – faktor seperti tingkat kesulitan, kebutuhan pribadi operator dan kerusakan mesin yang dapat mempengaruhi total waktu pekerjaan⁴.

Pada penelitian ini, *software PMTS* yang digunakan untuk menentukan waktu standar adalah *GST (General Sewing Time)*. *GST* termasuk dalam jenis *PMTS MTM* yaitu suatu prosedur untuk menganalisis suatu operasi dengan cara menentukan gerakan dasar penyusun untuk menyelesaikan suatu operasi, kemudian menetapkan waktu gerakan tersebut sesuai dengan standar yang ditentukan di dalam sistem. Satuan pengukuran di dalam *MTM* adalah *TMU* dimana 1 Jam = 100.000 *TMU's*¹. Terdapat 52 kode gerakan di dalam sistem *GST* yang terbagi menjadi kode reguler dan kode tambahan yang dirincikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Klasifikasi dan Jenis Kode Gerakan pada GST

Klasifikasi Kode	Jenis Kode	Jumlah Kode
Kode Reguler	<i>Get Panel & Match</i>	5
	<i>Align & Adjust</i>	9
	<i>Form Shape/Assembly</i>	4
	<i>Use Tool</i>	6
	<i>Place (Alignment One Side)</i>	4
	<i>Control Machine</i>	7
	<i>Marking Position & Iron</i>	5
Kode Tambahan	<i>Supplement Code</i>	8

Prinsip perhitungan waktu standar atau *SMV* pada *GST* adalah pengamat akan menganalisa gerakan operator dalam melakukan penjahitan suatu operasi dan mendeskripsikan tiap gerakan tersebut menjadi kode – kode gerakan yang sudah ditentukan nilai waktunya dalam *GST*. Setelah diperoleh semua nilai waktu gerakan tiap operasi, maka diperoleh juga *Basic Time*. *Basic Time* akan ditambah dengan *Machine Allowance*, *Human Allowance*, dan *Packing Time* untuk menjadi sebuah waktu standar seperti ilustrasi pada Gambar 2. Dalam *GST*, total *allowance time* yang dipakai adalah 15% (*machine allowance* +



human allowance + *packing time*).

Gambar 2. Konsep *Standard time* pada *GST*

HASIL

Dari proses perhitungan yang dilakukan menggunakan *GST*,

diperoleh Total SMV *Sewing* untuk jas laboratorium adalah 2401 detik / 40,02 rnenit. Nilai SMV ini diperoleh dari penjumlahan waktu standar seluruh operasi penjahitan jas laboratorium

yang diekspor dari GST. Data waktu standar untuk tiap operasi penjahitan jas laboratorium disajikan pada Tabel 3 berikut ini

Tabel 3. Rincian Hasil Waktu Standar Proses Penjahitan Jas Laboratorium

Bagian	No.	Mesin	Operasi	Waktu Standar (detik)
Collar	01	Manual	Setrika dan tempel <i>interlining</i> ke daun kerah dalam	25
	02	Manual	Gambar pola pada daun kerah dalam	30
	03	Jarum 1	Jahit gabung daun kerah luar dan dalam 3 sisi	35
	04	Manual	Gunting sisa tepi daun kerah dan balik daun kerah	69
	05	Manual	Setrika kerah	23
Sleeves	06	Manual	Lipat 1 cm setrika <i>sleeves hem*2</i> dan lipat 3 cm setrika <i>sleeves hem*2</i>	47
	07	Jarum 1	<i>Topstitch sleeves hem*2</i>	35
Saku Bobok	08	Manual	Setrika dan tempel <i>interlining</i> ke bibir saku bobok	20
	09	Jarum 1	Lipat dan jahit gabung samping bibir saku bobok*2	24
	10	Manual	Gunting sudut bibir*2 dan balik bibir saku bobok	27
	11	Jarum 1	Pasang bibir saku ke lapisan atas saku	15
	12	Obras 3B	Obras pasang bibir saku ke lapisan atas saku	10
	13	Obras 3B	Obras 1 <i>layer</i> tepi atas lapisan saku atas saku	20
	14	Manual	Tanda posisi saku bobok pada panel badan depan kiri	16
	15	Jarum 1	Pasang bibir saku bobok dan lapisan atas ke badan depan kiri	20
	16	Jarum 1	Pasang lapisan bawah saku ke badan depan kiri	25
	17	Manual	Gunting dan balik saku	34
	18	Jarum 1	<i>Topstitch</i> lapisan bawah saku (1 mm dari tepi)	15
	19	Jarum 1	<i>Topstitch</i> samping bibir saku*2	47
	20	Jarum 1	Jahit gabung lapisan saku 3 sisi	35
21	Obras 3B	Obras gabung lapisan saku 3 sisi	30	
Saku Tempel	22	Manual	Lipat 1 cm kelim atas saku*2 dan lipat 2,5 cm kelim atas saku*2	25
	23	Jarum 1	<i>Topstitch</i> kelim saku atas*2*2 (1 mm dari tepi)	15

Bagian	No.	Mesin	Operasi	Waktu Standar (detik)
	24	Manual	Lipat dan setrika kelim saku tempel 5 sisi sesuai pola jadi*2	25
	25	Manual	Tanda posisi saku tempel pada panel badan depan*2	8
	26	Jarum 1	<i>Topstitch</i> pasang saku tempel ke panel badan depan*2	76
Panel Badan Depan	27	Manual	Tanda posisi logo (3 cm dari tepi atas saku bobok)	8
	28	Jarum 1	Pasang logo ke ke badan depan kiri (bentuk lingkaran)	64
	29	Obras 3B	Obras 1 <i>layer</i> tepi <i>facing</i> badan depan*2	57
	30	Jarum 1	Pasang <i>facing</i> ke badan depan 2 sisi*2 (jahitan sampai titik 4 cm dari bottom badan)	65
Panel Badan Belakang	31	Manual	Lipat atas dan bawah ban pinggang kemudian setrika sampai waistband height 5 cm	30
	32	Manual	Tanda posisi band pinggang pada badan belakang	28
	33	Jarum 1	<i>Topstitch</i> pasang ban pinggang*2	114
Assembly	34	Jarum 1	Jahit gabung bahu depan dan belakang*2	35
	35	Obras 3B	Obras gabung bahu*2	30
	36	Manual	Tanda tengah <i>sleeves</i> *2 dan lubang lengan*2	32
	37	Jarum 1	<i>Tacking</i> pasang <i>sleeves</i> ke lubang lengan*2	40
	38	Jarum 1	Pasang <i>sleeves</i> ke lubang lengan*2 (1 cm dari tepi)	104
	39	Obras 3B	Obras <i>armhole</i> *2	50
	40	Jarum 1	Jahit gabung <i>side sleeves</i> sampai <i>side seam</i> *2	140
	41	Obras 3B	Obras <i>side sleeves</i> sampai <i>side seam</i> *2	100
	42	Manual	Tanda tengah kerah*1 dan badan belakang*1	16
	43	Jarum 1	<i>Tacking</i> pasang kerah ke badan belakang	15
	44	Jarum 1	Gabung ujung <i>facing</i> ke badan depan*2	50
	45	Jarum 1	Pasang kerah ke badan	88
	46	Manual	Gunting sambungan <i>facing</i> badan dan kerah*2 dan rapihkan kerah	30
	47	Jarum 1	<i>Topstitch neck</i> dan pasang size label	64
	48	Manual	Gunting bawah <i>facing hem</i> *2, balik*2 dan lipat setrika <i>bottom hem</i>	45
	49	Jarum 1	<i>Topstitch bottom hem</i> (<i>bottom hem</i> height 2,5 cm)	84
	50	Jarum 1	<i>Topstitch</i> keliling dari <i>facing</i> badan depan kanan- <i>collar-facing</i> badan depan kiri (1 sepatu dari tepi)	160

Bagian	No.	Mesin	Operasi	Waktu Standar (detik)
	51	Manual	Tanda posisi lubang kancing*5	20
	52	<i>Buttonhole</i>	Jahit lubang kancing*5	50
	53	Manual	Tanda posisi kancing*5	20
	54	Pasang Kancing	Jahit pasang kancing*5	40
	55	Manual	Buang benang sisa ujung semua jahitan	50
	56	Manual	Memasang kancing ke lubang kancing*5	20

PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil perhitungan SMV untuk tiap operasi penjahitan jas laboratorium, maka dapat diketahui bahwa Total SMV *Sewing* adalah 40,02 menit dimana operasi – operasi yang memiliki SMV tertinggi adalah *critical operation* baik dari segi teknik penjahitan, kualitas jahitan, atau panjang jahitan yang menyebabkan operasi tersebut memiliki waktu standar yang tinggi. Dari 56 operasi penjahitan jas laboratorium, waktu standar tertinggi adalah operasi “*Topstitch* keliling dari *facing* badan depan kanan-*collar-facing* badan depan kiri (1 sepatu dari tepi)” yaitu 160 detik karena panjang jahitannya 210 cm. Selain itu, operasi tersulit adalah “Pasang kerah ke badan” karena teknik jahit yang sulit untuk mendapatkan kualitas baik. Sebagai pembandingan, pada penelitian lain menyebutkan bahwa rata – rata SMV untuk beberapa produk garmen disajikan pada Tabel 4 berikut ini⁵.

Tabel 4. Rata – Rata SMV Beberapa Produk Garmen

Jenis Produk	Rata – Rata SMV (Menit)
<i>Men’s polo shirt</i>	32,045
<i>Women’s polo shirt</i>	37,139
<i>Basic shirt</i>	16,530
<i>Federal/military shirt</i>	38,188

Jenis Produk	Rata – Rata SMV (Menit)
<i>V-neck shirt</i>	5,390

Jika dianalisa dari jumlah proses dan Tingkat kesulitan operasi penjahitannya, maka jas laboratorium memiliki kemiripan dengan *federal/military shirt* yang memiliki rata – rata SMV 38,188 menit.

Pada industri garmen, SMV digunakan untuk menghitung target produksi dan efisiensi produksi yang akurat. Berikut adalah rumus dan contoh perhitungan target serta efisiensi produksi jas laboratorium menggunakan SMV 40,02 menit

Rumus Target *Output*:

$$\text{Target Output} = \frac{\text{MP} \times \text{WH} \times 60}{\text{SMV}} \times \text{Target Ef}$$

dimana:

MP = *Manpower* / Jumlah operator
WH = *Working Hour* / Jam Kerja

Rumus Efisiensi:

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{Output} \times \text{SMV}}{\text{MP} \times \text{WH} \times 60} \times 100$$

dimana:

MP = *Manpower* / Jumlah operator
WH = *Working Hour* / Jam Kerja

Misalnya, *sewing line* di industri garmen ingin memproduksi jas laboratorium dengan target efisiensi 80%, operator di *line* tersebut 20 orang dan jam kerja per hari adalah 8 jam. Maka target output/harinya adalah

sebagai berikut.

$$\text{Target Output} = \frac{\text{MP} \times \text{WH} \times 60}{\text{SMV}} \times \text{Target Ef}$$

$$\begin{aligned} \text{Target Output} &= \frac{20 \times 8 \times 60}{40.02} \times 80\% \\ &= 192 \text{ pcs/hari} \end{aligned}$$

Jika *sewing line* tersebut hanya memperoleh *output* 150 pcs/hari, maka efisiensinya adalah.

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{Output} \times \text{SMV}}{\text{MP} \times \text{WH} \times 60} \times 100$$

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi} &= \frac{150 \times 40.02}{20 \times 8 \times 60} \times 100 \\ &= 62,53\% \end{aligned}$$

KESIMPULAN DAN SARAN

Padapenelitian ini, perhitungan SMV jas laboratorium dilakukan dengan metode *Pre-Determined Motion Time System* (PMTS) menggunakan *Software GST* dimana *software* tersebut sudah dipakai di industri garmen. SMV (*Standard Minute Value*) adalah aspek penting dan wajib ada dalam proses produksi garmen. Jika suatu *sewing line* ingin mencapai target efisiensi maka diperlukan perencanaan produksi yang akurat dan objektif sesuai dengan kapasitas produksi yang dimiliki *sewing line* tersebut. Oleh sebab itu, maka dibutuhkan SMV sebagai acuan

perhitungan yang akurat dan objektif. Dari hasil perhitungan menggunakan *software GST*, diperoleh hasil bahwa SMV jas laboratorium yang diteliti adalah 40,02 menit dengan total 56 operasi untuk menyelesaikan proses penjahitan. *Critical operation* pada penjahitan jas laboratorium adalah “*Topstitch* keliling dari *facing* badan depan kanan-*collar-facing* badan depan kiri (1 sepatu dari tepi)” dan “Pasang kerah ke badan”.

Saran untuk penelitian berikutnya adalah dapat dilakukan perhitungan SMV untuk *Non-Sewing* proses misalnya *Ironing* atau *Packing* karena GST juga dapat digunakan untuk menghitung SMV *Non-Sewing*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nayak, R. & Padhye, R. *Garment Manufacturing Technology*. (Elsevier, 2014).
2. Marthi, B., Mahapatra, A. & Jana, P. Application of Pre-Determined Motion Time System to Develop a Standard Data System for Measuring Work Content of Garments Finishing Operations. *Journal of Textile and Apparel Technology and Management* 11, (2020).
3. Babu, V. R. *Industrial Engineering in Apparel Production*. (Woodhead Publishing India in Textiles, 2012).
4. Ren, L. Study on Standard Time of Garment Sewing Based on GSD. in *Proceedings of the 2016 International Conference on Economics, Social Science, Arts, Education and Management Engineering* (Atlantis Press, Paris, France, 2016). doi:10.2991/essaeme-16.2016.17.
5. Abtew, M. A., Kumari, A., Babu, A. & Hong, Y. Statistical Analysis of Standard Allowed Minute on Sewing Efficiency in Apparel Industry. *Autex Research Journal* 20, 359–365 (2020).