

# Skripsi Akbar - turnityn

**17%**  
Suspicious texts



**3% Similarities**  
1% similarities between quotation marks  
0% among the sources mentioned  
**7% Unrecognized languages**  
**0% Texts potentially generated by AI**

**Document name:** Skripsi Akbar - turnityn.docx  
**Document ID:** 212591f50985ad2578dd63c7fb63937188bfa306  
**Original document size:** 146.74 KB

**Submitter:** UMSIDA Perpustakaan  
**Submission date:** 3/10/2026  
**Upload type:** interface  
**analysis end date:** 3/10/2026

**Number of words:** 2,514  
**Number of characters:** 18,236

Location of similarities in the document:



## Sources of similarities

### Main sources detected

No.	Description	Similarities	Locations	Additional information
1	<b>Artikel Firda Mahasiswa UMSIDA.docx</b>   Artikel Firda Mahasiswa UMSIDA #bc8b66 👤 Comes from my group	1%		🔗 Identical words: 1% (21 words)
2	<b>archive.umsida.ac.id</b> <a href="https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/6652/47753/53374">https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/6652/47753/53374</a>	1%		🔗 Identical words: 1% (21 words)

### Sources with incidental similarities

No.	Description	Similarities	Locations	Additional information
1	<b>JURNAL ACCOPEN.docx</b>   JURNAL ACCOPEN #4262ea 👤 Comes from my group	< 1%		🔗 Identical words: < 1% (16 words)
2	<b>Elvi+Anggino+Erzon+Jurnal+UMSIDA.docx</b>   Elvi+Anggino+Erzon+Jurnal+... #ff04fa 👤 Comes from my group	< 1%		🔗 Identical words: < 1% (14 words)
3	<b>dx.doi.org</b>   Pengukuran Efisiensi Aktivitas Pemilihan Supplier Dengan Mengguna... <a href="http://dx.doi.org/10.31539/intecom.v6i2.7145">http://dx.doi.org/10.31539/intecom.v6i2.7145</a>	< 1%		🔗 Identical words: < 1% (12 words)
4	<b>journal.iteba.ac.id</b> <a href="https://journal.iteba.ac.id/index.php/logistica/article/download/110/88">https://journal.iteba.ac.id/index.php/logistica/article/download/110/88</a>	< 1%		🔗 Identical words: < 1% (10 words)
5	<b>doi.org</b>   KAJIAN EFISIENSI PRODUKSI INDUSTRI BATIK KAIN DI DESA JARUM DENG... <a href="https://doi.org/10.24002/modus.v37i1.10080">https://doi.org/10.24002/modus.v37i1.10080</a>	< 1%		🔗 Identical words: < 1% (12 words)

# Points of interest

Measuring The Efficiency of Factory Processes Using Data Envelopment Analysis (DEA)  
[Pengukuran Efisiensi Proses Machinery Mesin Pabrik Menggunakan Data Envelopment Analysis (DEA)]

Akbar Yanuar Armin1),



Indah Apriliana Sari Wulandari\*,2)



archive.umsida.ac.id

<https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/6652/47753/53374>



Program



Artikel Firda Mahasiswa UMSIDA.docx | Artikel Firda Mahasiswa UMSIDA

Comes from my group

Studi Teknik Industri,

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo,

Indonesia

2) Program Studi Teknik Industri,

Universitas

Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi:

[indahapriliana@umsida.ac.id](mailto:indahapriliana@umsida.ac.id)

## Abstract.

CV Pesona Wijaya Seal is a manufacturing industry engaged in the production of industrial machine spare parts using make-to-order production system which faces resource usage optimization problems. To assess the operational performance of the production process, this research method uses Data Envelopment Analysis (DEA) based on the CCR model with an input-oriented approach. The input variables are e.g., raw materials, labor and processing time, while the output of the neural network is the number of finished products. Monthly production periods are defined as DMUs (Decision Making Units) and analyzed through the LINGO software. August was the only month that reached full efficiency and can be seen as a benchmark for future months. Most cycles fall into the category of almost efficient, which means they perform relatively well with less room for improvement in inputs. But there are still two months left to deal with poorly allocated resources. These results provide a quantitative basis for the optimization of input control and supporting continuous production performance improvement.

Keywords – Data Envelopment Analysis; Decision Making Unit; Efficiency Measurement

Abstrak. CV Pesona Wijaya Seal adalah industri manufaktur yang bergerak di bidang produksi suku cadang mesin industri dengan sistem produksi make-to-order yang menghadapi masalah optimasi penggunaan sumber daya. Untuk menilai kinerja operasional proses produksi, metode penelitian ini menggunakan Data Envelopment Analysis (DEA) berdasarkan model CCR dengan pendekatan berorientasi input. Variabel inputnya adalah misalnya, bahan baku, tenaga kerja, dan waktu pemrosesan, sedangkan output dari jaringan saraf adalah jumlah produk jadi. Periode produksi bulanan didefinisikan sebagai DMU (Decision Making Units) dan dianalisis melalui perangkat lunak LINGO. Agustus adalah satu-satunya bulan yang mencapai efisiensi penuh dan dapat dilihat sebagai tolok ukur untuk bulan-bulan yang akan datang. Sebagian besar siklus jatuh ke dalam kategori hampir sepenuhnya efisien, yang berarti bahwa kinerja mereka relatif baik dengan sedikit ruang untuk perbaikan untuk tingkat input tertentu. Namun, masih ada dua bulan tersisa untuk menangani alokasi sumber daya yang kurang optimal. Hasil ini memberikan dasar kuantitatif untuk optimasi kontrol input dan mendukung perbaikan berkelanjutan dalam kinerja produksi.

Kata Kunci - Data Envelopment Analysis; Decision Making Unit; Pengukuran Efisiensi

## I. Pendahuluan

CV Pesona Wijaya Seal adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi sparepart mesin pabrik dengan sistem produksi make to order. Proses produksi suatu perusahaan dapat disesuaikan untuk masing-masing pesanan dan karakteristik-nya. Hal ini menyebabkan variasi dalam penggunaan bahan baku, tenaga kerja, dan waktu untuk masing-masing periode produksi. Perbedaan ini dapat menyebabkan ketidakefisienan antara input dan output. Perusahaan diharapkan untuk mematuhi kondisi ini agar dapat mempertahankan efisiensi operasional dan kinerja produksi yang konsisten.

Berdasarkan kondisi yang ada, proses produksi umumnya menunjukkan ketidakefisienan, seperti pengerjaan ulang, waktu penyelesaian yang relatif singkat, dan fluktuasi jumlah output antar bulan. Ketidakefisienan yang disebutkan di atas menunjukkan bahwa pemanfaatan daya sumber masih belum optimal. Evaluasi kuantitatif efisiensi diperlukan untuk menentukan kinerja produksi setiap unit dan untuk mengidentifikasi penyebab masalah yang mungkin timbul[1]. Selain itu, perbedaan kemampuan operator dalam pengoperasian mesin juga dapat mempengaruhi kapasitas output dan efektivitas pemanfaatan input , sehingga evaluasi efisiensi menjadi semakin penting dalam sistem produksi berbasis pesanan[2].

Data Envelopment Analysis ( DEA ) adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengevaluasi efisiensi secara komprehensif. DEA merupakan metode non-parametrik berbasis pemroraman linier yang digunakan untuk mengevaluasi efisiensi relatif sejumlah Decision Making Unit (DMU) dengan membandingkan berbagai variabel input dan output secara simultan tanpa memerlukan asumsi fungsi produksi tertentu[3]. Keunggulan DEA terletak pada kemampuannya mengidentifikasi unit yang efisien maupun tidak efisien serta memberikan informasi potensi perbaikan melalui analisis slack[4]. Metode ini dinilai lebih komprehensif dari satu input dan satu output secara bersamaan[5].

Penelitian mengenai penerapan DEA dalam pengukuran efisiensi telah banyak dilakukan pada berbagai sektor industri. Penelitian oleh khold menunjukkan bahwa pendekatan DEA efektif dalam mendukung pengambilan keputusan operasional melalui evaluasi efisiensi relatif antar unit[6]. Fatmawati membuktikan bahwa DEA dapat digunakan sebagai alat evaluasi berkelanjutan untuk memantau kinerja produksi pada industri berbasis pesanan[7]. Sementara itu, Melani menyatakan bahwa DEA mampu mengidentifikasi aktivitas produksi yang tidak efisien serta menentukan variabel input yang perlu diminimalkan untuk mencapai kondisi optimal[8].

Meskipun berbagai penelitian telah membuktikan efektivitas DEA dalam pengukuran efisiensi, penerapan metode ini pada industri sparepart mesin dengan sistem make to order di CV Pesona Wijaya Seal belum pernah dilakukan. Sehubungan dengan hal itu, Penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan menganalisis efisiensi proses produksi dengan pendekatan input oriented model DEA CCR (Constant Return to Scale). Setiap periode produksi bulanan di dalamnya terdapat DMU dengan input variabel berupa bahan baku, tenaga kerja, dan waktu proses, serta output variabel berupa jumlah produk yang dihasilkan. Diharapkan, hasil dari proses pengukuran ini memberikan dasar kuantitatif untuk perumusan strategi peningkatan

kinerja produksi yang lebih sistematis dan data driven.

## II. Metode

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di CV Pesona Wijaya Seal yang bergerak di bidang produksi sparepart mesin pabrik dengan sistem make to order. Perusahaan berlokasi di kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Pengambilan data dilakukan pada periode September sampai November 2025.

### Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif karena data yang diolah berupa data numerik input dan output produksi untuk mengukur efisiensi kinerja Decision Making Unit (DMU). Data diperoleh dari laporan produksi bulanan perusahaan selama periode penelitian. Variabel yang digunakan terdiri dari:

Input:

Bahan Baku

Tenaga Kerja

Waktu Proses

Output:

Jumlah produk yang dihasilkan

Setiap periode produksi bulanan ditetapkan sebagai DMU agar dapat dibandingkan tingkat efisiensinya secara objektif.

Alur Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang akan digunakan yaitu metode Data Envelopment Analysis diintegrasikan dengan software LINGO dengan alur penelitian sebagai berikut:

### Gambar 1. Alur Penelitian

Berikut penjelasan dari penggunaan Data Envelopment Analysis

Data Envelopment Analysis (DEA)

Data Envelopment Analysis (DEA) merupakan metode analisis efisiensi non-parametrik berbasis linear programming yang digunakan untuk mengukur efisiensi relatif sejumlah Decision Making Unit (DMU) dengan karakteristik input dan output serupa[9]. Metode ini pertama kali dikembangkan melalui model CCR (Constant Return to Scale) yang mengasumsikan bahwa perubahan input berbanding lurus dengan perubahan output[10]. DEA memiliki keunggulan karena mampu menangani lebih dari satu variabel input dan output tanpa memerlukan asumsi bentuk fungsi produksi tertentu[11]. Suatu DMU dikatakan efisien apabila mampu menghasilkan output maksimal dari sejumlah input tertentu atau menggunakan input minimal untuk menghasilkan tingkat output yang sama[12]. Model CCR dirumuskan dalam bentuk rasio tertimbang antara total output dan total input untuk memperoleh nilai efisiensi relatif masing-masing DMU[13]. Rasio tersebut kemudian ditransformasikan ke dalam bentuk pemrograman linier agar dapat diselesaikan secara matematis dan menghasilkan solusi optimal[14]. Nilai efisiensi yang diperoleh berada pada rentang  $0 \leq \theta \leq 1$  dan digunakan sebagai dasar penentuan frontier efisiensi serta identifikasi nilai slack pada variabel input. Secara matematis, DEA menghitung efisiensi sebagai rasio antara total output tertimbang dengan total input tertimbang. Rumus DEA model CCR sebagai berikut:

Efisiensi = (1)

Dengan kendala:

$1, k = 1, 2, \dots, n(2)$

Sumber : [15]

Keterangan Variabel:

$Y_{rj}$  = Output ke-r untuk DMU j

$X_{ij}$  = Input ke-I untuk DMU j

$U_r$  = Bobot Output ke-r

$U_i$  = Bobot Input ke-i

$n$  = Jumlah DMU yang dianalisis

$s$  = Jumlah Output

$m$  = Jumlah Input

## III. Hasil dan Pembahasan

### Pengumpulan Data

Dalam memperoleh data penelitian, studi literatur dijadikan sebagai dasar untuk memahami metode Data Envelopment Analysis (DEA) serta mengidentifikasi kebutuhan variabel input dan output yang digunakan dalam analisis sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Pengumpulan Data

Bulan Jumlah Produk (PC) Bahan Baku (PC) Waktu Proses (Jam) Tenaga Kerja (Orang)

Januari 595 620 192 12

Februari 888 940 192 12

Maret 830 870 192 12

April 219 250 192 12

Mei 718 750 192 12

Juni 566 600 184 12

Juli 880 920 216 12

Agustus 894 925 192 12

September 504 550 208 12

Oktober 643 680 216 12

November 696 730 200 12

### Pengolahan Data

Berdasarkan data input dan output yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya, selanjutnya dilakukan pengukuran efisiensi proses produksi menggunakan metode Data Envelopment Analysis (DEA) dengan model CCR (Constant Return to Scale) dan pendekatan input-oriented. Setiap periode produksi bulanan ditetapkan sebagai Decision Making Unit (DMU), dengan variabel input meliputi bahan baku, tenaga kerja, dan waktu proses, serta variabel output berupa jumlah produk yang dihasilkan.

Hasil pengolahan menggunakan perangkat lunak LINGO menghasilkan nilai efisiensi relatif masing-masing DMU sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Efisiensi DEA

Bulan Nilai Efisiensi DEA Keterangan

Januari 0,993 Hampir efisien

Februari 0,993 Hampir efisien

Maret 0,987 Hampir efisien

April 0,906 Belum efisien

Mei 0,991 Hampir efisien

Juni 0,976 Hampir efisien

Juli 0,990 Hampir efisien

Agustus 1,000 Efisien (Benchmark)

September 0,948 Belum efisien

Oktober 0,978 Hampir efisien

November 0,986 Hampir efisien

Kriteria Klasifikasi:

Efisiensi  $\rightarrow \theta = 1$

Hampir efisien  $\rightarrow 0,95 \leq \theta < 1$

Belum efisien  $\rightarrow \theta < 0,95$

Analisis Nilai Efisiensi DEA

Berdasarkan hasil perhitungan DEA, diperoleh bahwa hanya bulan Agustus yang mencapai nilai efisiensi sempurna sebesar 1,000. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi penggunaan

bahan baku, tenaga kerja, dan waktu proses pada bulan tersebut telah optimal dan berada pada frontier efficiency. Oleh karena itu bulan Agustus dapat dijadikan sebagai benchmark bagi periode lainnya.

Sebagian besar bulan lainnya berada dalam kategori hampir efisien, yaitu Januari (0,993), Februari (0,993), Maret (0,987), Mei (0,991), Juni (0,976), Juli (0,990), Oktober (0,978), dan November (0,986). Skor efisiensi tahun ini sangat mendekati 1, menunjukkan bahwa kinerja produksi perusahaan secara keseluruhan sudah relatif baik. Meskipun demikian, masih ada ruang untuk pertumbuhan input dan output yang proporsional dengan perbedaan efisiensi.

Di sisi lain, ada dua bulan April dan September yang diklasifikasikan sebagai bulan yang tidak efisien. April memiliki efisiensi 0,906, yang lebih rendah dari bulan-bulan lainnya dan menunjukkan bahwa penggunaan daya sumber pada periode waktu ini tidak tepat. Sedangkan bulan September memiliki nilai efisiensi sebesar 0,948 yang menunjukkan bahwa kinerjanya sudah mendekati frontier efisiensi, namun masih diperlukan pengendalian penggunaan bahan baku dan waktu proses agar dapat mencapai kondisi efisien secara penuh.

#### Analisis Slack dan Surplus

Analisis Slack digunakan untuk mengidentifikasi besarnya kelebihan penggunaan input yang masih dapat dikurangi tanpa menurunkan tingkat output, sedangkan Surplus menunjukkan potensi peningkatan output dengan tingkat input yang telah digunakan. Melalui analisis ini, dapat diketahui sumber ketidakefisienan pada masing-masing bulan produksi serta peluang perbaikan yang perlu dilakukan agar setiap Decision Making Unit (DMU) dapat mencapai kondisi efisien optimal.

Tabel 3. Slack dan Surplus

No Bulan Surplus Output Row 1 (pc) Slack Input Row 2 (pc) Slack Input Row 3 (jam) Keterangan

1	Januari	-	3,928	62,862	Terdapat slack input
2	Februari	14,899	-	-	Terdapat surplus output
3	Maret	-	0,704	11,269	Terdapat slack input
4	April	-	7,936	126,99	Slack input terbesar
5	Mei	-	2,248	35,980	Terdapat slack input
6	Juni	-	4,11	58,035	Terdapat slack input
7	Juli	-	0,641	24,779	Slack relatif kecil
8	Agustus	-	-	-	Strong efficient
9	September	-	4,612	88,971	Terdapat slack input
10	Oktober	-	3,109	73,235	Terdapat slack input
11	November	-	2,495	47,820	Terdapat slack input

Berdasarkan tabel 3, sebagian besar bulan produksi menunjukkan adanya slack input pada variabel bahan baku dan waktu proses/tenaga kerja. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan input selama periode tersebut masih belum optimal dan dapat dikurangi tanpa mengurangi jumlah output. April memiliki slack tertinggi, menjadikannya bulan dengan inefisiensi paling signifikan. Sebaliknya, Februari memiliki output berlebih tanpa input slack, artinya meskipun input digunakan secara efisien, produksi masih dapat ditingkatkan. Agustus tidak menunjukkan slack atau surplus, sehingga termasuk dalam kategori efisiensi tinggi dan berfungsi sebagai tolak ukur untuk periode selanjutnya.

#### IV. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan metode Data Envelopment Analysis (DEA) model CCR dengan pendekatan input-oriented, dapat disimpulkan bahwa tingkat efisiensi proses produksi di CV Pesona Wijaya Seal secara umum berada pada kategori hampir efisien. Dari sebelas periode produksi yang dianalisis, hanya bulan Agustus yang mencapai efisiensi sempurna dan berada pada frontier efficiency sehingga dapat dijadikan sebagai benchmark bagi periode lainnya. Sebagian besar bulan nilai efisiensi mendekati satu, yang menunjukkan bahwa kinerja produksi perusahaan relatif baik, tetapi masih ada ruang untuk perbaikan dalam hal penggunaan bahan baku dan waktu pengolahan. Analisis slack dan excess mengungkap bahwa penyebab utama ketidakefisienan adalah input yang tidak digunakan, khususnya pada bulan April dan September ketika termasuk dalam kategori inefisiensi. Hasil penelitian ini memberikan dasar kuantitatif bagi bisnis untuk menganalisis dan mengoptimalkan penggunaan daya sumber sehingga kinerja produksi menjadi lebih efisien dan efektif dalam jangka panjang.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan CV Pesona Wijaya Seal yang telah memberikan izin penelitian serta menyediakan data produksi yang diperlukan dalam penyusunan karya ilmiah ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi perusahaan dan menjadi referensi dalam pengembangan penelitian selanjutnya.



#### Referensi

[1]R. Ameilia, R. Purbaningtyas, P. S. Informatika, F. Teknik, U. B. Surabaya, and P. S.

Teknik, "Implementasi Data Envelopment Analysis ( DEA ) Pada Evaluasi Kinerja Program Studi," pp. 33–38, 2022.

[2]A. S. U.



Parwoto\*, Desi Susilawati,

"Data Envelopment Analysis ( DEA ): Efisiensi Kinerja SD Muhammadiyah di Kabupaten dengan Akuntabilitas " A ",



" vol. 4, no. 2, pp. 152–164, 2021.

[3]P. R. Sihombing, S. Indonesia, and A. M. Arsani, Data Envelopment Analysis ( DEA ) dalam berbagai software, no. December. 2024.

[4]E. Minarti,

"Perancangan Sistem Informasi Efisiensi Kinerja Pegawai Dengan Metode Data Envelopment Analysis," vol. 2, no. 1, 2024.

[5]S. D.



Muhammad Nugraha, Mulyadi, Dwi Prastowo Darminto,

"Analisis Efisiensi Perbankan Indonesia Dengan Data Envelopment Analysis,"

vol. 8, no. 4, 2023.

[6]M. Kholid, E. Hasan, I. Hamdala, D. T. Industri, U. Brawijaya, and J.



M. Haryono,

"Pengambilan Keputusan Pemilihan Supplier Kemasan Dengan Pendekatan Analytical Hierarchy Process Dan Analisis Efisiensi Relatif Decision-Making," vol. 02, no. 02, pp. 212–223, 2025.

[7]I. Fatmawati, "Kajian Efisiensi



**doi.org** | KAJIAN EFISIENSI PRODUKSI INDUSTRI BATIK KAIN DI DESA JARUM DENGAN METODE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)

<https://doi.org/10.24002/modus.v37i1.10080>

Produksi Industri Batik Kain Di Desa Jarum Dengan Metode Data Envelopment Analysis

(DEA),"



vol. 37, no. 1, pp. 119–137, 2025.

[8]F. N. S. Rika Meilani,

Nur Rohmah Lufti A'yuni, "Pengukuran Efisiensi Produksi Ekstrak Daun Kelor Di Umkm Bina Agro Mandiri Menggunakan Data Envelopment Analysis (DEA)," vol. 6, no. 2, pp. 284–299, 2025.

[9]I. A. S. Wulandari, "Environment Performance Index Assessment Production : A Case Study in Indonesia on Food," vol. 23, no. 2, pp. 93–104, 2022.

[10]L. Bamatraf and R. Prabowo, "Pengukuran Kinerja Institusi dengan Pendekatan BSC ( Balanced Scorecard ) dan DEA ( Data Envelope Analysis ) Dalam Peningkatan Efisiensi Organisasi ( Studi Kasus : Satuan Polisi Pamong Praja - Kabupaten Kampar , Provinsi Riau )," vol. 7, no.



2, pp. 150–159, 2024.

[11]W. Fatmawati, N. Marlyana, and A. G. Atina,

"Pengukuran



**Journal.iteba.ac.id**

<https://journal.iteba.ac.id/index.php/logistica/article/download/110/88>

Tingkat Efisiensi Aktivitas Proses Produksi Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis

(DEA),"

[12]W. Habsari, M. Fuad, and A. A. Jakfar, "Analisis Kinerja Rantai Pasok Ikan Bandeng Dengan Metode Data Envelopment Analysis ( Studi Kasus UD . TBS ),"



vol. 4, no. 2, pp. 17–28, 2021.

[13]F. A. Triusporini,

"Pendekatan Data Envelopment Analysis untuk Mengukur Kinerja Keuangan Bank BJB Periode Tahun 2015-2020,"



vol. 2, no. 3, pp. 508–516, 2022.

[14]N. T. Lestari, I. P.

Tama, and U. Brawijaya, "Pengukuran



**dx.doi.org** | Pengukuran Efisiensi Aktivitas Pemilihan Supplier Dengan Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis (DEA) Pada Industri Garmen

<http://dx.doi.org/10.31539/Intecomms.v6i2.7145>

Efisiensi Aktivitas Pemilihan Supplier Dengan Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis (Dea) Pada

Industri Garmen,"



vol. 6, pp. 1153–1155, 2023.

[15]D. A. MEILYANA, M. S. K. BUNYAMIN,

and C. I. ERLIANA, Penerapan Metode Data Envelopment Analysis untuk pengukuran efisiensi kinerja Pendidikan Sekolah Menengah Keatas. 2020.