

ANALISIS LINE BALANCING DENGAN METODE MOODIE YOUNGPADAPT. SUKORINTEX BATANG JAWA TENGAH

¹Irwan Sukendar, ²Andre Sugiyono, ³Andy Kurniawan

^{1,2,3}Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang
irwan@unissula.ac.id,
Kurniaandy06@gmail.com

Abstrak

PT. SUKORINTEX merupakan perusahaan yang bekerja di bidang tekstil yang dimana menjadi perusahaan produksi sarung tenun. Sistem produksi yang di gunakan yaitu MTO (*make to order*), PT. SUKORINTEX memiliki 5 stasiun kerja dalam proses produksinya, yaitu stasiun kerja persiapan, *weaving*, *grey room*, *finising*, dan *pakaging*. Berdasarkan awal pengamatan yang di lakukan di peroleh kendala dimana terdapat beberapa stasiun kerja yang menganggur, sedangkan beberapa stasiun kerja yang lainnya tetap bekerja secara penuh dan terdapat *bottleneck*.

Oleh karena itu, diperlukan keseimbangan lintasan agar dapat meminimalkan waktu menganggur (*Idle time*) disetiap stasiun kerja. Pada kondisi awal perusahaan di ketahui nilai *balance delay* 57%, *line efficiency* 43%, *smoothness index* 1326,95 dan jumlah elemen kerja 19 dan stasiun kerja 5. Penelitian ini di lakukan bertujuan untuk memperbaiki masalah ketidak seimbangan lintasan yang ada dalam perusahaan dengan menggunakan metode *line balancing* yaitu metode *moodie young*.

Dengan penerapan metode moodie young di dapatkan perbaikan dengan nilai *balance delay* 28%, *line efficiency* 72%, *smoothness index* 659,36 dan jumlah elemen kerja 19 dan stasiun kerja 3. Dengan demikian metode *moodie young* dapat di gunakan untuk perbaikan lini produksi pada PT.SUKORINTEX

Kata kunci : PT.SUKORINTEX, keseimbangan lintasan, *moodie young*, *balance delay*, *line efficiency* dan *smoothness index*.

Abstract

PT. SUKORINTEX is a company that works in the textile industry, which is a production company for woven sarongs. The production system used is MTO (*make to order*), PT. SUKORINTEX has 5 work stations in the production process, namely preparation, *weaving*, *gray room*, *finishing* and *pakaging* work stations. Based on the initial observations that were made, there were obstacles where there were several unemployed work stations, while several other work stations were still working in full and there were *bottlenecks*.

Therefore, a balance of trails is needed in order to minimize idle time at each work station. In the initial condition the company is aware of a *balance delay* value of 57%, *line efficiency* 43%, *smoothness index* 1326.95 and the number of work elements 19 and work stations 5. This research was conducted aimed at correcting the imbalance problems that exist within the company using the method *line balancing* which is the *moodie young* method.

With the application of the *moodie young* method, improvements were obtained with 28% *balance delay*, 72% *line efficiency*, 659.36 *smoothness index* and 19 work elements and work stations 3. Thus the *moodie young* method can be used to improve production lines at PT. SUKORINTEX

Keywords: PT.SUKORINTEX, track balance, *moodie young*, *balance delay*, *line efficiency* and *smoothness index*.

I. PENDAHULUAN

PT. SUKORINTEX memiliki 5 stasiun kerja dalam proses produksinya, yaitu stasiun kerja persiapan, *weaving*, *grey room*, *finising*, dan *pakaging*. Berdasarkan awal pengamatan yang di lakukan di peroleh kendala dimana terdapat beberapa stasiun kerja yang menganggur, sedangkan beberapa stasiun kerja yang lainnya tetap bekerja secara penuh. Oleh karena itu, diperlukan keseimbangan lintasan

agar dapat meminimalkan waktu menganggur (*Idle time*) disetiap stasiun kerja. Secara umum keseimbangan lintasan produksi dapat dilakukan dengan cara mendistribusikan tiap-tiap elemen kerja ke stasiun kerja sehingga waktu pengerjaan tiap stasiun kerja relatif sama agar *efisiensi* kerja yang tinggi.

Tindakan yang dapat di lakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan melakukan analisa keseimbangan produksi dengan mengetahui waktu siklus, pada setiap proses produksi. Penelitian ini hanya berfokus pada analisa keseimbangan lintasan produksi.

II. METODE PENELITIAN

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu sebagai berikut:

1. Pengumpulan data
Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan dan pengambilan data sekunder yang disediakan perusahaan.
2. Pengujian kecukupan dan keseragaman data
3. Metode analisis
Analisis dilakukan dengan menggunakan metoda Moodie Young, dengan langkah langkah :
 - a) Menentukan waktu siklus
 - b) Menentukan precedence diagram
 - c) Menentukan jumlah stasiun kerja
 - d) Menghitung *balance delay*
 - e) Menghitung *efisiensi lini*
 - f) Menghitung nilai *Smoothes Index*
4. Pengujian hipotesa
Hipotesis diuji secara kuantitatif untuk membuktikan kebenarannya.
5. Pembahasan
Pembahasan dilakukan untuk menambah kedalaman hasil analisa.
6. Penarikan kesimpulan

III. DATA DAN HASIL

3.1. Pengumpulan Data

Produk utama dari PT. Sukorejo Indah Textile (SUKORINTEX) adalah sarung tenun merek wardimor. Sarung yang di beri merek wardimor merupakan sarung yang memiliki kualitas yang bagus yaitu grade A, B dan C. Sedangkan sarung yang di beri merek lain seperti *Quds*, *Aajwa*, *Dzahab*, dan *MAM* merupakan sarung yang memiliki kualitas yang biasa yaitu grade D.

Tabel 3.1 Data Jumlah Stasiun Kerja, Elemen Kerja dan Jumlah Operator

Stasiun kerja	Elemen Kerja	Jenis Kegiatan	Jumlah Operator
1	I	<i>Soft cons</i>	15
	II	Celup	12
	III	Peras	6
	IV	Oven	2
	V	Kelos	15
	VI	<i>Wearping</i>	1
	VIII	<i>Sizing</i>	2
	IX	Pencucukan	2
2	X	<i>Waving</i>	1

3	XI	<i>Gray room</i>	1
	XII	<i>Bakar bulu</i>	2
4	XIII	<i>Washing</i>	2
	XIV	<i>Stenter</i>	2
	XV	<i>Calender</i>	2
	XVI	<i>Sensor finis</i>	1
	XVII	<i>Potong</i>	2
5	XVIII	<i>Jahit</i>	1
	XIX	<i>Lipat</i>	1
Jumlah			78

Tabel 3. 2 Data Pengamatan

Stasiun kerja	Elemen Kerja	Waktu Elemen Kerja (Menit)	Waktu Stasiun kerja (menit)
1	I	90.8	817,34
	II	325.35	
	III	57.8	
	IV	115.8	
	V	90.33	
	VI	3.44	
	VII	3.34	
	VIII	4.58	
	IX	125.9	
2	X	780.33	780,33
3	XI	17.17	17,17
	XII	4.29	
4	XIII	4.29	21.46
	XIV	4.29	
	XV	8.58	
5	XVI	16.35	120,39
	XVII	13.01	
	XVIII	52.02	
	XIX	39.02	
Total Waktu Siklus		1756.69	1756,69
Rat-rata Waktu Siklus Stasiun Kerja		92.46	351,34

3.2. Perhitungan line balancing sebelum penerapan metode

1. Efisiensi lini

Efisiensilintasan adalah rasio dari total waktu siklus awal elemen kerja di bagi dengan waktu siklus terbesar di stasiun kerja di kalikan jumlah stasiun kerja

$$LE = \frac{\sum_{k=0}^n WS}{(CT) \cdot (n)} \times 100\%$$

Keterangan:

Ws = Waktu stasiun kerja dari ke-i

CT = Waktu siklus terbesar dari stasiun kerja

n = Jumlah stasiun kerja

$$LE = \frac{\sum_{k=0}^n WS}{(CT) \cdot (n)} \times 100\%$$

$$LE = \frac{1756,69}{(817,34) \times (5)} \times 100\%$$

$$LE = 43\%$$

2. *Balance Delay*

Merupakan ukuran dari ketidakefisienan lintasan yang dihasilkan dari waktu menganggur sebenarnya yang disebabkan karena pengalokasian yang kurang sempurna di antara stasiun-stasiun kerja.

$$D = \frac{(n \times CT) - \sum t_i}{(n \times CT)} \times 100\%$$

Keterangan:

D = *Balance Delay* (%)

n = Jumlah stasiun kerja

CT = Waktu siklus terbesar dalam stasiun kerja

$\sum t_i$ = Jumlah semua waktu operasi

t_i = Waktu operasi

$$D = \frac{(n \times CT) - \sum t_i}{(n \times CT)} \times 100\%$$

$$D = \frac{(5 \times 817,34) - 1756,69}{(5 \times 817,34)} \times 100\%$$

$$D = 57\%$$

3. *Smoothness index*

Smooth Index merupakan indeks yang menunjukkan kelancaran relatif dari penyeimbangan lini perakitan tertentu.

$$SI = \sqrt{\sum (Sti_{max} - Sti)^2}$$

Keterangan:

SI = *Smoothnes Index*

ST max = Maksimum waktu di stasiun

Sti = Waktu stasiun di stasiun kerja

$$SI = \sqrt{\sum (Sti_{max} - Sti)^2}$$

$$SI = \sqrt{1760806,05}$$

$$SI = 1326,95$$

3.3. Penerapan *line balancing* dengan Metode Modie Young

Metode moodie young memiliki 2 fase pembentukan lintasan dilakukan sesuai dengan langkah-langkah berikut ini :

Fase I

Membuat matriks P dan , yang menggambarkan elemen kerja pendahuluan (P) dan elemen kerja yang memiliki (F) pada matriks P ditunjukan elemen – elemen kerja yang mengikuti suatu elemen kerja tertentu.

Faase II

Fase kedua merupakan perbaikan hasil dari fase pertama. Pada fase ini dilakukan *redistribusi* elemen kerja ke setiap seasiun kerja hasil fase pertama

berikut ini melupakan langkah – langkah yang di lakukan pada fase kedua adalah sebagai berikut :

- 1) Identifikasi waktu stasiun kerja terbesar dan waktu stasiun kerja terkecil. Urutkan stasiun kerja terbesar sampai terkecil yaitu stasiun kerja 1 (5,31 menit), stasiun kerja 2 (5,07 menit), stasiun kerja 5 (0,78 menit), stasiun kerja 4 (0,14 menit), dan stasiun kerja 3 (0,11 menit), sehingga di peroleh nilai stasiun kerja terbesar 817,34 dan stasiun kerja terkecil yaitu 17,17.

- 2) Tentukan GOAL, dengan rumus sebagai berikut :

$$GOAL = \frac{Waktu ST \max - Waktu ST \min}{2}$$

$$GOAL = \frac{5,31 - 0,11}{2}$$

$$GOAL = 5,2$$

- 3) Melakukan Identifikasi terhadap sebuah elemen kerja yang terdapat pada stasiun kerja dengan waktu yang paling maksimum, yang dimana mempunyai waktu lebih kecil dari GOAL, yang nantinya elemen kerja tersebut jika dipindah ke stasiun kerja dengan waktu yang paling minimum tidak akan melanggar *precedence diagram*.

Tabel 3. 3Data Setelah Penggabungan

Stasiun kerja	Elemen Kerja	Jenis Kegiatan	WS Stasiun Kerja
	I	<i>Soft cons</i>	
	II	Celup	
	III	Peras	
	IV	Oven	
1	V	<i>Kelos</i>	817,34
	VI	<i>Warping</i>	
	VII	<i>Over beam</i>	
	VIII	<i>Sizing</i>	
	IX	Pencucukan	
2	X	<i>Weaving</i>	780,33
	XI	<i>Gray room</i>	
	XII	Bakar bulu	
	XIII	<i>Washing</i>	
	XIV	<i>Stenter</i>	
3	XV	<i>Calender</i>	159,02
	XVI	<i>Sensor finis</i>	
	XVII	Potong	
	XVIII	Jahit	
	XIX	Lipat	

1. Efisiensi lini

Efisiensi lintasan adalah rasio dari total waktu siklus awal elemen kerja di bagi dengan waktu siklus terbesar di stasiun kerja di kalikan jumlah stasiun kerja

$$LE = \frac{\sum_{k=0}^n WS}{(CT) \cdot (n)} \times 100\%$$

Keterangan:

Ws = Waktu stasiun kerja dari ke-i

CT = Waktu siklus terbesar dari stasiun kerja

n = Jumlah stasiun kerja

$$LE = \frac{\sum_{k=0}^n WS}{(CT) \cdot (n)} \times 100\%$$

$$LE = \frac{1756,69}{(817,34) \times (3)} \times 100\%$$

$$LE = 72\%$$

2. *Balance delay*

Merupakan ukuran dari ketidak efisienan lintasan yang dihasilkan dari waktu mengganggu sebenarnya yang disebabkan karena pengalokasian yang kurang sempurna di antara stasiun-stasiun kerja.

$$D = \frac{(n \times CT) - \sum t_i}{(n \times CT)} \times 100\%$$

Keterangan:

D = *Balance Delay* (%)

n = Jumlah stasiun kerja

CT = Waktu siklus terbesar dalam stasiun kerja

$\sum t_i$ = Jumlah semua waktu operasi

t_i = Waktu operasi

$$D = \frac{(n \times CT) - \sum t_i}{(n \times CT)} \times 100\%$$

$$D = \frac{(3 \times 817,34) - 1756,69}{(3 \times 817,34)} \times 100\%$$

$$D = 28\%$$

3. *Smoothness index*

Smoothet Indeks merupakan indeks yang menunjukkan kelancaran relatif dari penyeimbangan lini perakitan tertentu.

$$SI = \sqrt{\sum (Sti \max - Sti)^2}$$

Keterangan:

SI = *Smoothnes Index*

ST max = Maksimum waktu di stasiun

Sti = Waktu stasiun di stasiun kerja

$$SI = \sqrt{\sum (Sti \max - Sti)^2}$$

$$SI = \sqrt{434754,96}$$

$$SI = 659,36$$

3.4. Rekap Parameter Perhitungan *balance delay*, *line effcirncy*, dan *smoothnes index*

Tabel 3. 4Rekapan Parameter Perhitungan

Kondisi Line Balangcin (Metode)	<i>Balanc D lay</i>	<i>Line Effici ncy</i>	<i>Smoothnes Index</i>	Jumlah Stasiun Kerja
Awal	57%	43%	132 95	5
<i>Moodi Young</i>	28%	72%	659 36	3

IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Pembahasan Perbandingan Penerapan *Line Balancing*

Hasil perhitungan *line balancing* pada kondisi awal (saat ini) diperoleh *balance delay*, sebesar 57%, *line efficiency* sebesar 43%, dan *smoothness index* sebesar 1326,95 dan untuk penerapan metode *moodie young* diperoleh *balance*

delay, sebesar 28%, *line efficiency* sebesar 72% dan *smoothness index* sebesar 689,36 oleh sebab itu maka metode *moodie young* dapat di terapkan, karena memiliki nilai *balance delay*, dan *smoothness index* lebih kecil dan *line efficiency* yang lebih besar.

4.2. Pembahasan Balance Delay

Nilai *balance delay* kondisi awal dan setelah penetapan metode *moodie young*. Pada kondisi awal memiliki nilai *balance delay* sebesar 57%, pada stasiun kerja setelah penerapan *moodie young* yaitu sebesar 28%. Nilai *balance delay* akan menurun apabila jumlah stasiun kerja lebih sedikit dan berlaku sebaiknya nilai *balance delay* akan meningkat apa bila jumlah elemen kerja bertambah.

4.3. Pembahasan Line Efisiensi

Nilai *line efficiency* kondisi awal dan setelah penetapan metode *moodie young*. Pada kondisi awal memiliki nilai *smoothnes index* sebesar 43%, pada stasiun kerja setelah penerapan *moodie young* yaitu sebesar 72%. Nilai *line efficiency* akan bertambah apabila jumlah stasiun kerja lebih sedikit dan berlaku sebaiknya nilai *line efficiency* akan menurun apa bila jumlah elemen kerja bertambah.

4.4. Pembahasan Semoothnes Index

Nilai *semoothnes index* kondisi awal dan setelah penetapan metode *moodie young*. Pada kondisi awal memiliki nilai *semoothnes index* sebesar 8,62, pada stasiun kerja setelah penerapan *moodie young* yaitu sebesar 4,29. Nilai *semoothnes index* akan menurun apabila jumlah stasiun kerja lebih sedikit dan berlaku sebaiknya nilai *semoothnes index* akan bertambah apa bila jumlah elemen kerja bertambah.

4.5. Pembahasan Stasiun Kerja Baru

pengelompokan stasiun kerja awal dan setelah penerapan metode *moodie young*, diperoleh hasil berbeda pada kondisi awal di peroleh 19 elemen kerja dengan 5 stasiun kerja, dan pada saat setelah penerapan metode *moodie young* di peroleh 19 elemen kerja dengan 3 stasiun kerja.

4.6. Implementasi Usulan Rancangan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dimana pada penerapan *line balancing* pada PT.SUKORINTEX pada kondisi awal di peroleh 5 stasiun kerja dan setelah penerapan menggunakan metode *moodie young* di peroleh 3 stasiun kerja dengan penggabungan stasiun kerja 3,4, dan 5 menjadi 1 stasiun kerja, akan tetapi pada pihak perusahaan untuk penggabungan stasiun kerja 3 dan 4 dapat dilakukan dikarenakan memiliki cukup tempat dan ruangan akan tetapi masih perlu analisa biaya di karenakan memerlukan biaya yang cukup besar. Pada penggabungan stasiun kerja 3, 4, dan 5 menjadi 1 stasiun kerja pihak perusahaan tidak bisa menerima karena tidak tersedianya tempat atau ruangan dan juga perlu analisa biaya yang cukup besar untuk *implementasi* usulan tersebut.

4.7. Pembuktian Hipotesis

Hipotesis ini terbukti dengan penerapan metode *moodie young* yang dimana nilai pada kondisi awal perusahaan memiliki nilai *balance delay* sebesar 57%, *line efficiency* sebesar 43%, *smoothness index* sebesar 1326,95 dan jumlah elemen kerja 19 dan stasiun kerja atau stasiun kerja 5. Sedangkan nilai parameter dengan menggunakan metode *moodie young* memiliki nilai *balance delay* sebesar 28%, *line efficiency* sebesar 72%, *smoothness index* sebesar 659,35 dan jumlah elemen kerja 19 dan stasiun kerja atau stasiun kerja 3. Jadi metode *moodie young* terbukti

dan dapat di gunakan untuk memperbaiki lintasan produksi pada PT.SUKORINTEX.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Lintasan produksi yang ada saat ini pada perusahaan bisa dikatakan belum optimal dengan melihat tiga parameter hasil perhitungan *line balancing* yaitu *balance delay* 57%, *line efficiency* 43%, dan *smoothness index* 1326,95.
2. Dari hasil perhitungan menggunakan metode *moodie young* di peroleh nilai *balance delay* sebesar 28%, *line efficiency* sebesar 72%, *smoothness index* sebesar 659,35. Sehingga metode *moodie young* dapat diterapkan di perusahaan untuk mengurangi permasalahan yang ada di perusahaan.
3. Berdasarkan perhitungan *line balancing* di dapatkan perhitungan awal perusahaan yaitu 19 elemen kerja 5 stasiun kerja atau stasiun kerja dan untuk hasil perhitungan dengan metode *moodie young* di peroleh 19 elemen kerja 3 stasiun kerja atau stasiun kerja. Pengurangan stasiun kerja di lakukan dengan penggabungan dengan faktor-faktor tertentu seperti tersedianya tempat dan juga keadaan lebih ramping sehingga mudal dalam control.
4. Dari *precedence diagram* yang merupakan aliran proses produksi tidak dapat di rubah karena aliran bersifat kontinyu.

5.2. Saran

1. Berdasarkan penelitian sebaiknya PT.SUKORINTEX menggunakan 3 stasiun kerja atau stasiun kerja dengan menggabungkan stasiun kerja *gray room,finising* dengan stasiun kerja *pakaging*.
2. Penggabungan stasiun kerja perlu adanya penelitian analisa biaya agar untuk lebih membuktikan perlu tidaknya adanya penggabungan.
3. Perlu melakukan pengaraha dan pelatihan kepada karyawan untuk meningkatkan hasil produksi.
4. Dalam penelitian ini di perlukan alat bantu *stopwatch*.

DAFTAR PUSTAKA

- Baroto, (2002).**Lini perakitan (assembly line).
- Burhanuddin, M.(2015, Desember 1).***Pengujian Data*. Dipetik November 1, 2018,dariAlvinburhani:<https://alvinburhani.wordpress.com/2015/12/01/pengujian-data/>
- Gaspersz, V. (2008).***Production Planning and Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT menuju Manufakturing 21*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Ginting, R. (2007).**Sistem Produksi. *book*, Graha Ilmu.
- Gozali, L. (2015).**Penentuan Jumlah Tenaga Kerja dengan Metode Keseimbangan Lini pada Devisi Plastic Painting PT. XY.
- Handayani, D. Y. (2016).**Analisa Metode Moodie Young dalam Menentukan Keseimbangan Lintasan Produksi.
- Hidayat, A.(2017, Februari 3).***Penjelasan dan Pengertian Metode Penelitian*. DipetikNovember13,2018,daristatistikian:<https://www.statistikian.com/2017/02/metode-penelitian-metodologi-penelitian.html>
- Margareth, A. A. (2010, Juli 19).***Identifikasi Rumusan dan Batasan Masalah*.DipetikNovember5,2018,dariMyDiaryCallmee:

<http://callmeamel.blogspot.com/2010/07/identifikasi-rumusan-dan-batasan.html>

- Marie, I. A. (2016).** Peningkatan Kapasitas dan Efisiensi Lini Trimming dengan Metode Moodie Young dan Simulasi Promodel pada Perakitan Mobil BMW di PT. Gaya Motor.
- Muhammad, R. (2018).** Analisa Penerapan Line Balancing Pada Departemen Sewing Dengan Metode Helgeson birnie dan Moodie Young PT.GLORY INDUSTRIAL. *Tugas Akhir*.
- Nandang. (2011, Maret 30).** *line balancing*. Dipetik November 5, 2018, dari nandang blog: <http://nandang02.blogspot.com/2011/03/makalah-line-balangsing.html>
- Nasution. (1999).** Permasalahan Keseimbangan Lintasan Produksi.
- Nasution, A. H., & Prasetyawan, Y. (2008).** *Perencanaan Dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Natalia, L. (2013).** Penyeimbangan Lintasan pada Prakitan Transformasi dengan Metode Moodie Young dan Comsoal pada PT. XYZ.
- Rosidik, M. (2018).** Analisa Penerapan Line Balancing Pada Departemen Sewing Dengan Metode Helgeson birnie dan Moodie Young PT.GLORY INDUSTRIAL. *tugas akhir*.
- Saifuddin Azwar, M. (2001).** *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset.
- Setiawan. (2000).** Keuntungan Keseimbangan Lintasan.
- Setiawan, A. (2016, Maret 30).** *Pengertian Studi Kepustakaan*. Dipetik November 1, 2018, dari transiskom: <http://www.transiskom.com/2016/03/pengertian-studi-kepuustakaan.html>
- Sofyan. (2002, April 22).** *line balancing*. Dipetik November 5, 2018, dari industrial engineering: <http://okeita-oke.blogspot.com/2010/04/line-balancing.html>
- Sugeng, M. (2016).** Analisa Metode Moodie Young dalam Menentukan Keseimbangan Lintasan Produksi.
- Sutalaksana. (2009, October 3).** *Pengukuran Waktu Kerja*. Dipetik November 4, 2018, dari Industrialmaniacs'sblog: <https://industrialmaniacs.wordpress.com/2009/10/03/pengukuran-waktu-kerja/>
- Wginjosoebroto, S. (2002).** *Ergonomi Setudi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Guna Widya.
- Wikipedia, K. (2018, Mey 12).** *Hipotesis*. Dipetik November 1, 2018, dari Wikipedia: <https://id.wikipedia.org/wiki/Hipotesis>