

PANDUAN PENGGUNAAN APLIKASI GUI MATLAB:

**GUI MATLAB UNTUK *CLUSTERING* KEMISKINAN DI PROVINSI JAWA TENGAH
MENGUNAKAN *HIERARCHICAL AGGLOMERATIVE CLUSTERING* DAN OPTIMASI CALINSKI-
HARABSZ *PSEUDO F-STATISTICS***



Disusun Oleh:

Ali Mahmudan

24050118120027

**DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2021

Deskripsi Aplikasi

GUI MATLAB untuk *Clustering* Kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah Menggunakan *Hierarchical Agglomerative Clustering* dan Optimasi *Calinski-Harabsz Pseudo F-Statistics* merupakan aplikasi GUI MATLAB yang disusun untuk membantu penelitian dalam pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah berdasarkan indikator kemiskinan menggunakan metode *Hierarchical Agglomerative Clustering*. Adapaun data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data indikator kemiskinan hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) tahun 2020 di Provinsi Jawa Tengah per kabupaten/kota (Mustafidah, 2017).

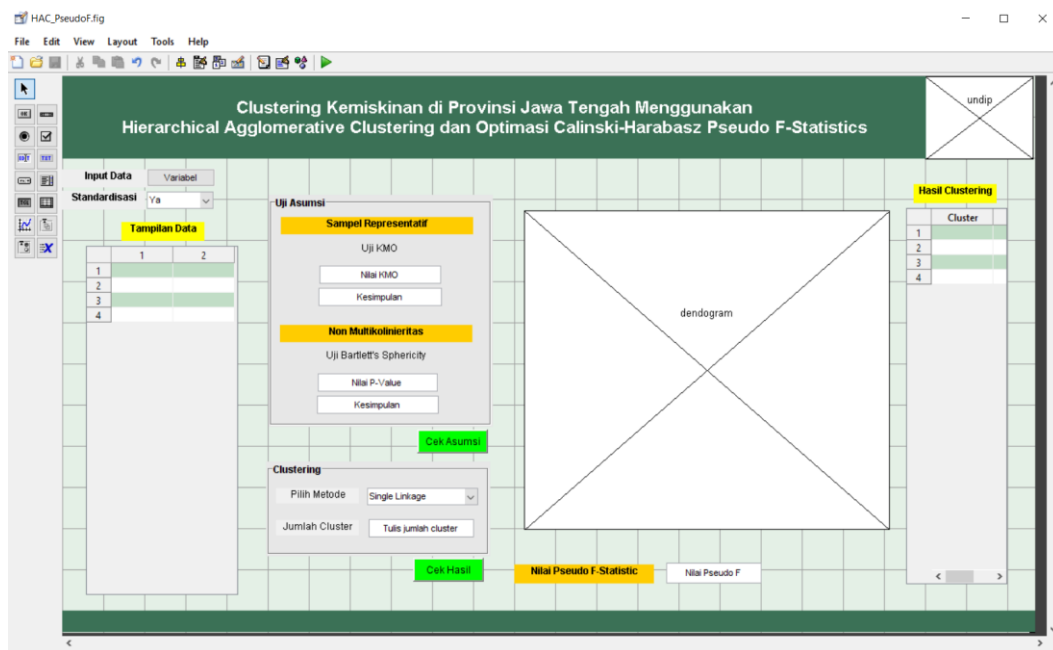
Berikut disajikan rincian variabel yang digunakan dalam penelitian ini:

- Persentase rumah tangga yang dinding bangunan tempat tinggal terbuat dari kayu (X1)
- Persentase rumah tangga yang jenis lantai bangunan tempat tinggalnya terbuat dari tanah (X2)
- Persentase rumah tangga yang luas lantai bangunan tempat tinggalnya $\leq 7,2 \text{ m}^2$ (X3)
- Persentase rumah tangga yang sumber air minumnya dari sumur tak terlindungi/mata air terlindungi/tak terlindungi (X4)
- Persentase rumah tangga tidak mempunyai fasilitas tempat buang air besar/bersifat umum (X5)
- Persentase rumah tangga yang sumber penerangan utamanya bukan listrik (X6)
- Persentase rumah tangga yang jenis atap terluasnya ijuk/daun/lainnya (X7)
- Persentase pengeluaran per kapita per bulan rumah tangga miskin untuk komoditi makanan (X8)
- Persentase penduduk miskin usia 15 tahun ke atas menurut kabupaten/kota yang belum/tidak tamat SD (X9)

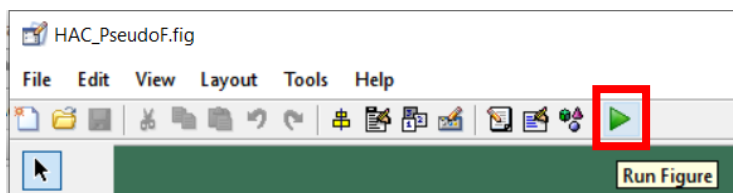
Aplikasi ini dilengkapi dengan beberapa metode pengukuran jarak seperti *Single Linkage*, *Complete Linkage*, *Average Linkage*, *Centroid*, dan *Ward* yang dapat digunakan sebagai pemilihan metode pengukuran jarak terdekat pada saat melakukan *clustering*. Aplikasi ini juga mampu melakukan pemilihan jumlah *cluster* optimal dengan menggunakan nilai *Pseudo F-Statistics*. Nilai *Pseudo F-Statistics* tersebut berasal dari perhitungan sebuah metode yang disebut sebagai metode *Calinski-Harabsz Pseudo F-Statistics*. Metode *Calinski-Harabsz Pseudo F-Statistics* mampu menemukan jumlah *cluster* optimal yang merupakan *cluster* dengan

[illegible]

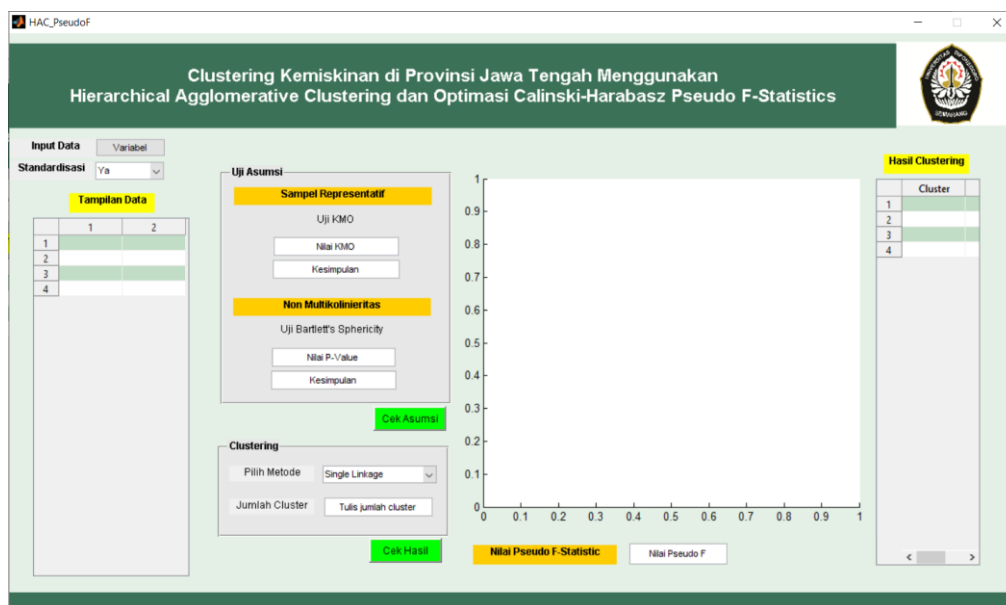
2. Buka aplikasi GUI MATLAB lalu jalankan aplikasi tersebut.



3. Jalankan aplikasi tersebut dengan cara klik 'Run Figure'.



4. Berikut merupakan tampilan awal dari aplikasi GUI MATLAB-nya.



5. Lakukan input variabel dengan cara klik '**Variabel**'. Lalu pilih data variabel yang digunakan. Setelah data terinput maka data akan ditampilkan pada Tabel **Tampilan Data**:

Input Data

Standardisasi

Tampilan Data

	8	9
1	61.3200	28.7500
2	60.5500	33
3	61.7500	27.3900
4	60.6400	33.6000
5	60.2200	25.4700
6	61.2900	21.0400
7	62.6200	33.1400
8	62.2300	33.5600
9	58.9100	33.3100
10	64.7000	24.6700
11	61.5900	29.0100
12	61.2500	26.1000
13	65.5500	24.6300
14	61.6100	30.7100
15	66.0700	21.8800
16	65.5400	40.3000
17	63.7800	25.7200
18	62.8400	33.8700
19	61.3200	20.3000
20	60.9300	28.3800
21	67.7500	19.2800

6. Lakukan standardisasi data jika data memiliki satuan yang berbeda (Pada penelitian ini data yang digunakan memiliki satuan yang sama sehingga tidak dilakukan standardisasi).

Input Data

Standardisasi

7. Lakukan uji asumsi terhadap data yang digunakan dengan cara klik '**Cek Asumsi**' maka akan muncul hasil dari uji asumsi seperti ilustrasi di bawah ini:

Uji Asumsi

Sampel Representatif

Uji KMO

0.640082

Asumsi Terpenuhi

Non Multikolinieritas

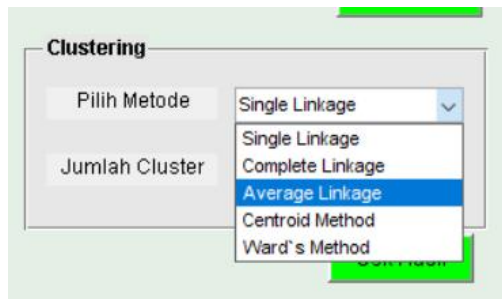
Uji Bartlett's Sphericity

0.984817

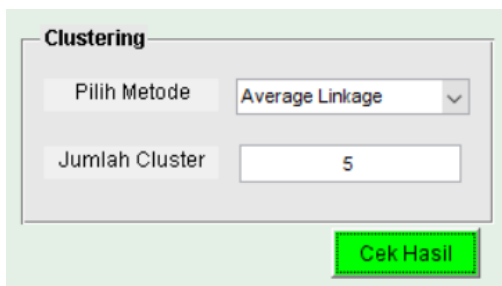
Asumsi Terpenuhi

8. Setelah semua asumsi terpenuhi maka dapat dilakukan *clustering* dengan cara sebagai berikut:

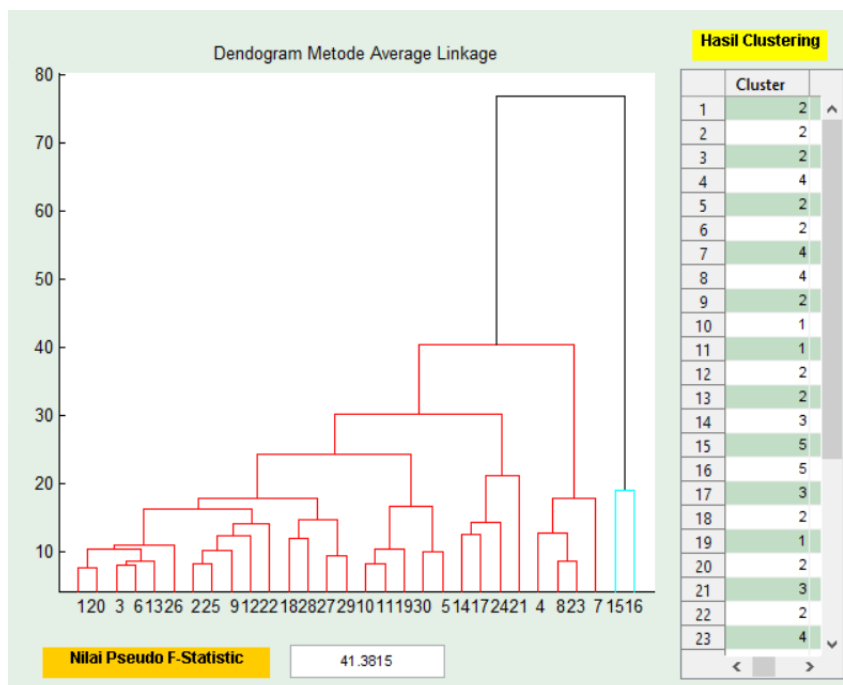
- a) Pilih metode penentuan jarak terdekat yang diinginkan (Metode yang dapat dipilih adalah *Single Linkage*, *Complete Linkage*, *Average Linkage*, *Centroid*, dan *Ward*).



- b) Isikan jumlah *cluster* yang ingin dibentuk, lalu klik '**Cek Hasil**'.



Berikut merupakan hasil *clustering* yang telah terbentuk:



Hasil yang ditunjukkan pada GUI MATLAB ini meliputi dendrogram, nilai *Pseudo F-Statistics*, dan hasil *clustering*.

9. Lakukan beberapa kali pengujian dengan menggunakan jumlah *cluster* yang berbeda. Kemudian bandingkan nilai *Pseudo F-Statistic*-nya. Jumlah *cluster* optimal yang dipilih adalah *cluster* yang memiliki nilai *Pseudo F-Statistic* tertinggi.

10. Hasil *clustering* yang telah diolah menggunakan GUI MATLAB telah di-*setting* secara otomatis tersimpan dalam *file excel* (HIBAHFSM.xlsx).

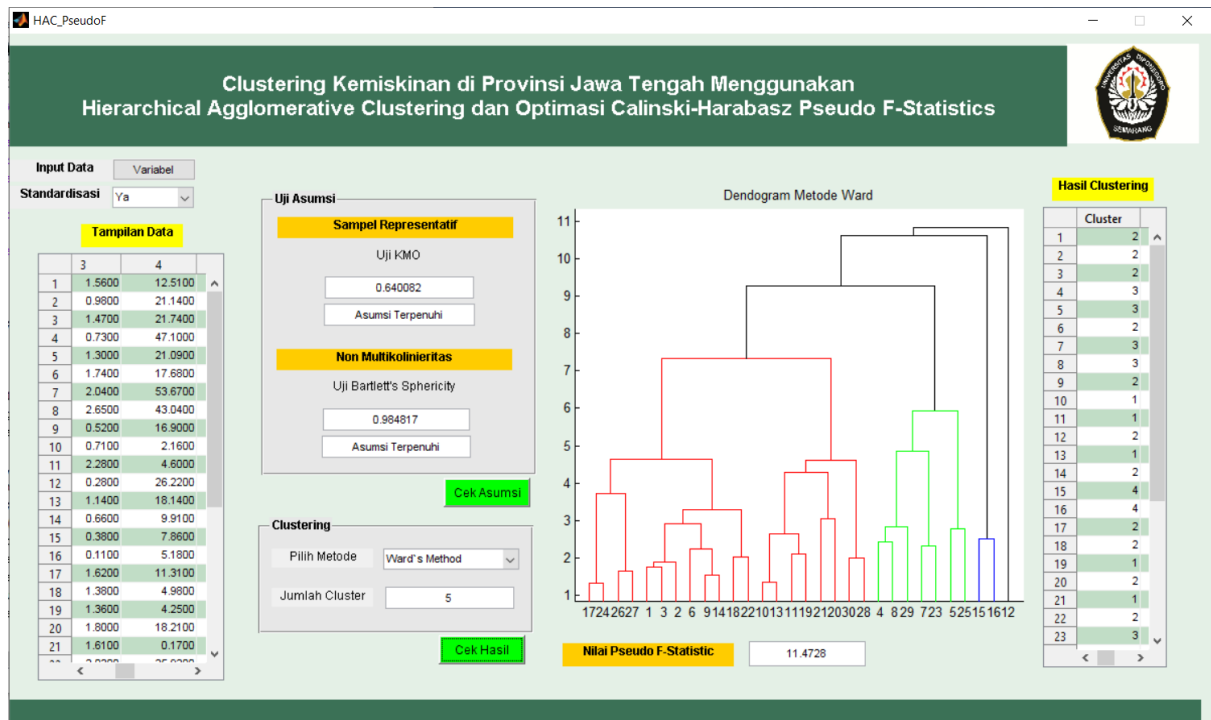
Hasil *clustering* akan tersimpan di kolom K dalam *sheet* 1 (jika data tanpa standardisasi).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Kabupate	8.38	7.23	1.56	12.51	6.86	0	0	61.32	28.75	2
2	Kabupate	15.68	6.01	0.98	21.14	10.72	0	0	60.55	33	2
3	Kabupate	6.33	4.84	1.47	21.74	7.03	0.07	0.22	61.75	27.39	2
4	Kabupate	10.98	5.73	0.73	47.1	16.09	0.12	0	60.64	33.6	1
5	Kabupate	3.86	5.34	1.3	21.09	2.27	0.34	0	60.22	25.47	2
6	Kabupate	6.87	6.48	1.74	17.68	1.94	0	0	61.29	21.04	2
7	Kabupate	19.73	6.66	2.04	53.67	0.62	0	0	62.62	33.14	1
8	Kabupate	6.27	11.6	2.65	43.04	8.03	0.19	0	62.23	33.56	1
9	Kabupate	16.15	9.39	0.52	16.9	3.54	0	0	58.91	33.31	2
10	Kabupate	0.78	2.63	0.71	2.16	3.26	0	0	64.7	24.67	2
11	Kabupate	1.13	3.4	2.28	4.6	1.65	0	0.12	61.59	29.01	2
12	Kabupate	13.53	5.62	0.28	26.22	1.09	0	0	61.25	26.1	2
13	Kabupate	1	3.56	1.14	18.14	1.4	0	0.09	65.55	24.63	2
14	Kabupate	24	14.73	0.66	9.91	1.38	0	0	61.61	30.71	2
15	Kabupate	74.74	44.19	0.38	7.86	5.38	0	0	66.07	21.88	3
16	Kabupate	72.96	42	0.11	5.18	3.43	0.03	0	65.54	40.3	3
17	Kabupate	26.82	24.94	1.62	11.31	4.94	0	0	63.78	25.72	2
18	Kabupate	12.7	13.42	1.38	4.98	3.35	0	0	62.84	33.87	2
19	Kabupate	0.87	4.39	1.36	4.25	1.61	0	0.12	61.32	20.3	2
20	Kabupate	6.83	11.37	1.8	18.21	4.54	0	0	60.93	28.38	2
21	Kabupate	31.22	7	1.61	0.17	4.84	0	0.22	67.75	19.28	2
22	Kabupate	12.83	9.63	2.03	25.92	1.04	0	0.07	63.19	40.17	2
23	Kabupate	7.86	7.76	1.89	46.67	3.53	0	0	57.6	33.09	1
24	Kabupate	34.09	15.51	0.92	17.19	7.55	0	0	63.82	26.32	2
25	Kabupate	16.17	11.8	1.62	24.79	8.82	0.55	0	62.05	29.25	2
26	Kabupate	4.02	4.15	3.07	12.25	8.05	0	0	66.62	25.54	2
27	Kabupate	6.98	8	3.22	12.11	11.07	0	0.17	66.25	33.67	2

Hasil *clustering* akan tersimpan di kolom J dalam *sheet* 2 (jika data distandardisasi). Selain itu, dalam *sheet* 2 juga otomatis menyimpan data standardisasi dari masing-masing variabel yang disimpan pada kolom A-I.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	-0.29111	-0.19151	-0.35061	-0.19248	0.618993	-0.43212	-0.37779	-0.59649	0.173553	2
2	0.128255	-0.31581	-0.56352	0.410185	1.581983	-0.43212	-0.37779	-0.90882	0.732703	2
3	-0.40888	-0.43501	-0.38365	0.452085	0.661405	0.17285	0.776559	-0.42207	-0.00538	2
4	-0.14175	-0.34434	-0.65529	2.223074	2.921686	0.604974	-0.37779	-0.87231	0.811642	3
5	-0.55077	-0.38407	-0.44605	0.406693	-0.52612	2.506319	-0.37779	-1.04267	-0.25798	3
6	-0.37786	-0.26792	-0.28454	0.168559	-0.60844	-0.43212	-0.37779	-0.60866	-0.84081	2
7	0.360916	-0.24958	-0.17441	2.681883	-0.93776	-0.43212	-0.37779	-0.06919	0.751122	3
8	-0.41232	0.253718	0.049503	1.939548	0.910884	1.209947	-0.37779	-0.22738	0.80638	3
9	0.155255	0.028556	-0.73237	0.114089	-0.20928	-0.43212	-0.37779	-1.57403	0.773488	2
10	-0.72771	-0.66017	-0.66263	-0.91526	-0.27913	-0.43212	-0.37779	0.774499	-0.36323	1
11	-0.7076	-0.58172	-0.08632	-0.74487	-0.68079	-0.43212	0.251857	-0.48697	0.20776	1
12	0.004744	-0.35554	-0.82047	0.764941	-0.8205	-0.43212	-0.37779	-0.62488	-0.17509	2
13	-0.71507	-0.56542	-0.50479	0.200683	-0.74316	-0.43212	0.094446	1.119275	-0.36849	1
14	0.606216	0.572611	-0.68098	-0.37405	-0.74815	-0.43212	-0.37779	-0.47886	0.43142	2
15	3.521089	3.574084	-0.78376	-0.51721	0.249764	-0.43212	-0.37779	1.330196	-0.7303	4
16	3.418833	3.35096	-0.88288	-0.70437	-0.23672	-0.17285	-0.37779	1.115219	1.693126	4
17	0.768217	1.612836	-0.32859	-0.27628	0.139993	-0.43212	-0.37779	0.40133	-0.22509	2
18	-0.04294	0.439145	-0.41669	-0.71833	-0.25668	-0.43212	-0.37779	0.020049	0.847165	2
19	-0.72254	-0.48086	-0.42403	-0.76931	-0.69077	-0.43212	0.251857	-0.59649	-0.93817	1
20	-0.38015	0.230285	-0.26251	0.205571	0.040202	-0.43212	-0.37779	-0.75468	0.124874	2
21	1.020985	-0.21494	-0.33226	-1.05423	0.115046	-0.43212	0.776559	2.011635	-1.07237	1
22	-0.03547	0.053008	-0.17809	0.743991	-0.83298	-0.43212	-0.01049	0.162016	1.676023	2
23	-0.32098	-0.13751	-0.22948	2.193045	-0.21177	-0.43212	-0.37779	-2.10539	0.744544	3
24	1.185859	0.65208	-0.58554	0.134341	0.791134	-0.43212	-0.37779	0.417555	-0.14615	2
25	0.156404	0.274094	-0.32859	0.665079	1.107972	4.321239	-0.37779	-0.30039	0.239335	3
26	-0.54158	-0.50531	0.203676	-0.21064	0.915874	-0.43212	-0.37779	1.553286	-0.24877	2
27	-0.37154	-0.11306	0.258738	-0.22042	1.6693	-0.43212	0.514208	1.403208	0.820852	2
28	-0.56169	-0.33313	-0.3139	-0.64361	-0.32404	-0.43212	-0.37779	0.413499	1.03004	2
29	-0.55192	-0.32396	0.482656	-0.02837	2.15828	0.864248	-0.37779	-1.18058	1.410262	3

11. Berikut disajikan ilustrasi tampilan keseluruhan dari hasil pengolahan menggunakan GUI MATLAB.



12. Tutup aplikasi GUI MATLAB dengan cara klik 'Close' pada tanda silang seperti ilustrasi di bawah ini:



Selesai