

DAFTAR PUSTAKA

- Ardianti, H. (2011). *Perbandingan Keefektifan Metode Robust Estimasi M dan Estimasi MM karena Pengaruh Outlier dalam Analisis Regresi Linear*. Semarang: Skripsi. Matematika. FMIPA. Universitas Negeri Semarang.
- Rousseeuw, P., dan Annick M. L. (2003). *Robust Regression and Outlier Detection*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Fabiola. (2016). *Estimasi Data Hilang Menggunakan Regresi Robust S pada Rancangan Acak Kelompok*. Makassar. Skripsi. MIPA. Matematika. Universitas Hasanuddin.
- Gaspersz, V. (1991). *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung: CV. Amirco.
- Hidayat, T. (2018). *Estimasi Parameter Model Rancangan Acak Kelompok yang Teridentifikasi Outlier dengan Metode Momen*. Makassar. Skripsi. MIPA. Matematika. Universitas Hasanuddin.
- Ispriyanti, D. (2011). *Pemodelan Regresi untuk Rancangan Percobaan Dua Faktor*. *Sewindu Statistika*, 1(1), 274-291.
- Masitah, R. (2019). *Model Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan Menggunakan Robust MM untuk Menduga Data Pencilan*. Makassar. Skripsi. Matematika. FMIPA. Universitas Hasanuddin.
- Mattjik, A. A., dan Sumertajaya, M. (2002). *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab Jilid 1 Edisi Kedua*. Bogor: IPB Press.
- Olive, D. (2005). *Applied Robust Statistics*. Carbondale: Southern Illinois University.
- Paludi, S. (2009). *Identifikasi dan Pengaruh Keberadaan Data Pencilan (Outlier)*. *Majalah Ilmiah Panorama Nusantara*, 4(1), 56-62.
- Sambiring. (1995). *Analisis Regresi*. Bandung: Penerbit ITB.

- Semar, Fitria, A. F., dan Wijayanti, H. (2020). Perbandingan Estimasi S (Scale dan Estimasi MM (Method of Moment) pada Model Regresi Robust dengan Data Pencilan. *Jurnal Statistika dan Matematika*, 2(1), 21-33.
- Siswanto. (2014). *Estimasi Regresi Robust M pada Faktorial Rancangan Acak Lengkap yang Mengandung Outlier*. Makassar. Skripsi. MIPA. Matematika. Universitas Hasanuddin.
- Sudjana. (2002). *Desain Experimen (Edisi IV)*. Bandung: Tarsito.
- Sulaimon, M., dkk. (2016). Application of Three-Factor Factorial Experimental Design with 8 Replicates per Cell : A study of Maize Yield. *Internasional Journal of Research*, 3(14), 620-642.
- Susanti, dkk. (2014). M Estimation, S Estimation, and MM Estimation in Robust Regression. *Internasional Jurnal Pure and Applied Matematics*, 91(3), 349-360.
- Yutnosumarto, S. (1991). *Percobaan Perancangan, Analisis, dan Interpretasinya*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Umum.
- Zulkarnain, dan Erman. S. (2008). Peningkatan Kualitas Kiambang (*Salvenia Molesta*) melalui Pendekatan Bioteknologi dengan Beberapa Jenis Kapang sebagai Pakan Broiler. *Artikel Ilmiah Penelitian Dosen Muda (BBI)*. 1-22.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Rata-Rata Lemak Abdomen Ayam Broiler

PERLAKUAN			ULANGAN		
JENIS KELAMIN	UMUR (BLN)	KF (%)	1	2	3
JANTAN	4	0	3,02	3,08	3,7
		0,15	3,05	2,91	2,83
		0,3	2,14	2,14	2,25
	6	0	3,16	2,82	2,91
		0,15	2,91	2,98	2,42
		0,3	2,6	2,34	2,28
	8	0	2,52	3,01	2,92
		0,15	2,31	2,74	2,62
		0,3	1,93	2,14	2,09
BETINA	4	0	2,87	2,67	3,35
		0,15	2,54	2,81	2,35
		0,3	2,27	1,72	2,22
	6	0	2,98	2,58	2,8
		0,15	2,53	2,21	2,75
		0,3	2,08	1,96	1,9
	8	0	2,75	2,52	2,56
		0,15	2,37	2,21	2,33
		0,3	2,11	1,86	1,75

Lampiran 2. Data Rata-Rata Lemak Abdomen Ayam Broiler yang *Outlier*

JENIS KELAMIN	UMUR (BLN)	KF (%)	1	2	3
JANTAN	4	0	4,29	3,08	3,70
		0,15	3,05	2,91	2,83
		0,3	2,14	2,14	2,25
	6	0	3,16	2,82	2,91
		0,15	2,91	2,98	2,42
		0,3	2,60	2,34	2,28
	8	0	2,52	3,01	2,92
		0,15	2,31	2,74	2,62
		0,3	1,93	2,14	2,09
BETINA	4	0	2,87	0,23	3,35
		0,15	2,54	2,81	2,35
		0,3	0,62	1,72	2,22
	6	0	2,98	2,58	2,80
		0,15	2,53	2,21	2,75
		0,3	2,08	1,96	1,90
	8	0	2,75	0,32	2,56
		0,15	2,37	2,21	2,33
		0,3	2,11	1,86	1,75

Lampiran 3. Perhitungan Uji Liliefors

1. Mengurutkan data dari yang terkecil ke yang terbesar
2. Menghitung nilai S_y

$$\begin{aligned} S_y &= \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{54(356,5) - 18733,4}{54(54-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{19252,7 - 18733,4}{54 * 53}} \\ &= \sqrt{\frac{519,31}{2862}} \\ &= \sqrt{0,1815} \\ &= 0,4259 \end{aligned}$$

3. Menghitung nilai $F(z_i)$ dengan rumus sebagai berikut :

$$F(z_i) = P[Z \leq z_i]; \quad z_i = \frac{Y_i - \bar{Y}_i}{S_y}$$

Nilai dari $F(z_i)$ terdapat pada tabel bantu uji Liliefors pada lampiran 4

4. Menghitung nilai $S(z_i)$ dengan rumus sebagai berikut :

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \leq (z_i)}{n}$$

5. Mengitung selisih $|F(z_i) - S(z_i)|$
6. L_0 merupakan Selisih terbesar dari $|F(z_i) - S(z_i)|$

Lampiran 4. Tabel Bantu Hasil Uji Liliefors

No	Y_{ijk}	Y_{ijk}^2	Z	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
1	1,72	2,96	-1,91240	0,02791	0,01852	0,00939
2	1,75	3,06	-1,84198	0,03274	0,03704	0,00430
3	1,86	3,46	-1,58374	0,05663	0,05556	0,00107
4	1,9	3,61	-1,48984	0,06813	0,07407	0,00594
5	1,93	3,72	-1,41941	0,07789	0,09259	0,01470
6	1,96	3,84	-1,34899	0,08867	0,11111	0,02244
7	2,08	4,33	-1,06728	0,14292	0,12963	0,01329
8	2,09	4,37	-1,04380	0,14829	0,14815	0,00014
9	2,11	4,45	-0,99685	0,15942	0,16667	0,00725
10	2,14	4,58	-0,92642	0,17711	0,22222	0,04511
11	2,14	4,58	-0,92642	0,17711	0,22222	0,04511
12	2,14	4,58	-0,92642	0,17711	0,22222	0,04511
13	2,21	4,88	-0,76209	0,22300	0,25926	0,03626
14	2,21	4,88	-0,76209	0,22300	0,25926	0,03626
15	2,22	4,93	-0,73862	0,23007	0,27778	0,04771
16	2,25	5,06	-0,66819	0,25201	0,29630	0,04429
17	2,27	5,15	-0,62124	0,26722	0,31481	0,04759
18	2,28	5,20	-0,59776	0,27500	0,33333	0,05833
19	2,31	5,34	-0,52733	0,29898	0,35185	0,05287
20	2,33	5,43	-0,48038	0,31548	0,37037	0,05489
21	2,34	5,48	-0,45691	0,32387	0,38889	0,06502
22	2,35	5,52	-0,43343	0,33235	0,40741	0,07506
23	2,37	5,62	-0,38648	0,34957	0,42593	0,07636
24	2,42	5,86	-0,26910	0,39393	0,44444	0,05052
25	2,52	6,35	-0,03434	0,48630	0,48148	0,00482
26	2,52	6,35	-0,03434	0,48630	0,48148	0,00482
27	2,53	6,40	-0,01087	0,49566	0,50000	0,00434
28	2,54	6,45	0,01261	0,50503	0,51852	0,01349
29	2,56	6,55	0,05956	0,52375	0,53704	0,01329
30	2,58	6,66	0,10651	0,54241	0,55556	0,01314
31	2,6	6,76	0,15346	0,56098	0,57407	0,01309
32	2,62	6,86	0,20041	0,57942	0,59259	0,01317
38	2,81	7,13	0,31779	0,62468	0,61111	0,01357
39	2,82	7,51	0,48212	0,68514	0,62963	0,05551
40	2,83	7,56	0,50560	0,69343	0,66667	0,02676
41	2,87	7,56	0,50560	0,69343	0,66667	0,02676
42	2,91	7,84	0,62298	0,73335	0,68519	0,04816
43	2,91	7,90	0,64645	0,74101	0,70370	0,03730
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
51	3,08	9,49	1,280298	0,89978	0,944444	0,044665
52	3,16	9,99	1,468104	0,928962	0,962963	0,034001
53	3,35	11,22	1,914143	0,972199	0,981481	0,009282
54	3,7	13,69	2,735794	0,996889	1	0,003111

Sumber : Data diolah, 2021

Lampiran 5. Perhitungan Uji Kehomogenan

Perlakuan 1

$$s_1^2 = \sqrt{\frac{27 * 195,66 - (71,82)^2}{27(27 - 1)}}$$

$$s_1^2 = \sqrt{\frac{5282,84 - 5158,11}{27(27 - 1)}}$$

$$s_1^2 = 0,0159$$

Perlakuan 2

$$s_2^2 = \sqrt{\frac{27 * 160,87 - (65,05)^2}{27(27 - 1)}}$$

$$s_1^2 = \sqrt{\frac{4343,5 - 4231,5}{27(27 - 1)}}$$

$$s_1^2 = 0,01507$$

Maka;

$$F_{hit} = \frac{s_1^2}{s_{p2}^2} = \frac{0,0159}{0,01507} = 1,0552$$

Dengan $F_{(0,05;26;26)} = 1,9292$

Karena $F_{hit} = 1,0552 < F_{(0,05;26;26)} = 1,9292$ maka H_0 diterima.

Lampiran 6. Nilai Residual dan Nilai Dugaan Pengamatan

Y_{ijkl}		\hat{Y}_{ijkl}	e
Y_{1111}	3,02	3,27	-0,25
Y_{1112}	3,08	3,27	-0,19
Y_{1113}	3,70	3,27	0,43
Y_{1121}	3,05	4,22	0,12
Y_{1122}	2,91	4,22	-0,02
Y_{1123}	6,70	4,22	-0,1
Y_{1131}	2,14	2,18	-0,04
Y_{1132}	2,14	2,18	-0,04
Y_{1133}	2,25	2,18	0,07
Y_{1211}	3,16	3,69	0,2
Y_{1212}	5,00	3,69	-0,14
Y_{1213}	2,91	3,69	-0,05
Y_{1221}	2,91	4,78	0,14
Y_{1222}	9,00	4,78	0,21
Y_{1223}	2,42	4,78	-0,35
Y_{1231}	2,60	3,46	0,19
Y_{1232}	5,50	3,46	-0,07
Y_{1233}	2,28	3,46	-0,13
Y_{1311}	2,52	1,98	-0,3
Y_{1312}	0,50	1,98	0,19
Y_{1313}	2,92	1,98	0,1
Y_{1321}	2,31	2,56	-0,25
Y_{1322}	2,74	2,56	0,18
Y_{1323}	2,62	2,56	0,06
Y_{1331}	1,93	2,05	-0,12
Y_{1332}	2,14	2,05	0,09
Y_{1333}	2,09	2,05	0,04
Y_{2111}	2,87	2,96	-0,09
Y_{2112}	2,67	2,96	-0,29
Y_{2113}	3,35	2,96	0,39
Y_{2121}	2,54	2,57	-0,03
Y_{2122}	2,81	2,57	0,24
Y_{2123}	2,35	2,57	-0,22
Y_{2131}	2,27	3,35	0,2
Y_{2132}	1,72	3,35	-0,35

Y_{ijkl}		\hat{Y}_{ijkl}	e
Y_{2133}	6,05	3,35	0,15
Y_{2211}	2,98	4,19	0,19
Y_{2212}	2,58	4,19	-0,21
Y_{2213}	7,00	4,19	0,01
Y_{2221}	2,53	2,50	0,03
Y_{2222}	2,21	2,50	-0,29
Y_{2223}	2,75	2,50	0,25
Y_{2231}	2,08	1,98	0,1
Y_{2232}	1,96	1,98	-0,02
Y_{2233}	1,90	1,98	-0,08
Y_{2311}	0,52	1,87	0,14
Y_{2312}	2,52	1,87	-0,09
Y_{2313}	2,56	1,87	-0,05
Y_{2321}	2,37	2,30	0,07
Y_{2322}	2,21	2,30	-0,09
Y_{2323}	2,33	2,30	0,03
Y_{2331}	2,11	1,91	0,2
Y_{2332}	1,86	1,91	-0,05
Y_{2333}	1,75	1,91	-0,16

Sumber : Data diolah, 2021

Lampiran 7. Ringkasan Hasil Estimasi Parameter Metode *Robust S* untuk Parameter $\hat{\beta}_s$ dengan Menggunakan Program Matlab

Parameter	OLS	$\hat{\beta}_s^1$	$\hat{\beta}_s^2$	$\hat{\beta}_s^3$	$\hat{\beta}_s^4$	$\hat{\beta}_s^5$	$\hat{\beta}_s^6$	$\hat{\beta}_s^7$	$\hat{\beta}_s^8$...	$\hat{\beta}_s^{15}$
$\hat{\mu}$	0,91566	0,94990	0,95470	0,95500	0,95560	0,95620	0,95670	0,95690	0,95710	...	0,95730
$\hat{\alpha}_1$	0,60708	0,58950	0,58720	0,58530	0,58420	0,58350	0,58320	0,58300	0,58290	...	0,58280
$\hat{\alpha}_2$	0,30857	0,36040	0,36750	0,36960	0,37150	0,37270	0,37350	0,37400	0,37420	...	0,37450
$\hat{\beta}_1$	0,33737	0,37000	0,36920	0,36640	0,36450	0,36340	0,36280	0,36240	0,36230	...	0,36210
$\hat{\beta}_2$	0,36796	0,34680	0,34010	0,34000	0,34150	0,34300	0,34410	0,34490	0,34530	...	0,34590
$\hat{\beta}_3$	0,21033	0,23310	0,24530	0,24860	0,24960	0,24980	0,24970	0,24960	0,24950	...	0,24940
$\hat{\gamma}_1$	0,44129	0,51290	0,52880	0,53270	0,53510	0,53660	0,53740	0,53790	0,53820	...	0,53850
$\hat{\gamma}_2$	0,38629	0,37060	0,37090	0,37130	0,37120	0,37110	0,37110	0,37110	0,37100	...	0,37100
$\hat{\gamma}_3$	0,08807	0,06640	0,05500	0,05100	0,04930	0,04850	0,04820	0,04800	0,04790	...	0,04780
$(\widehat{\alpha\beta})_{11}$	0,33918	0,29100	0,28790	0,29210	0,29460	0,29590	0,29650	0,29690	0,29700	...	0,29720
$(\widehat{\alpha\beta})_{12}$	0,14431	0,17650	0,16370	0,15480	0,15100	0,14930	0,14850	0,14800	0,14780	...	0,14760
$(\widehat{\alpha\beta})_{13}$	0,12360	0,12200	0,13550	0,13850	0,13850	0,13830	0,13810	0,13810	0,13810	...	0,13810
$(\widehat{\alpha\beta})_{21}$	-0,00181	0,07900	0,08130	0,07430	0,06990	0,06750	0,06620	0,06560	0,06520	...	0,06490
$(\widehat{\alpha\beta})_{22}$	0,22365	0,17030	0,17640	0,18520	0,19050	0,19370	0,19570	0,19690	0,19760	...	0,19830
$(\widehat{\alpha\beta})_{23}$	0,08673	0,11120	0,10980	0,11010	0,11110	0,11150	0,11160	0,11150	0,11140	...	0,11130
$(\widehat{\alpha\gamma})_{11}$	0,40359	0,33640	0,31910	0,31220	0,30870	0,30710	0,30630	0,30590	0,30570	...	0,30550
$(\widehat{\alpha\gamma})_{12}$	0,15514	0,20510	0,22010	0,22430	0,22550	0,22580	0,22590	0,22590	0,22590	...	0,22580
$(\widehat{\alpha\gamma})_{13}$	0,04836	0,04800	0,04800	0,04890	0,04990	0,05060	0,05100	0,05120	0,05140	...	0,05150
$(\widehat{\alpha\gamma})_{21}$	0,03770	0,17650	0,20970	0,22050	0,22640	0,22950	0,23110	0,23200	0,23250	...	0,23300
$(\widehat{\alpha\gamma})_{22}$	0,23115	0,16550	0,15080	0,14700	0,14570	0,14530	0,14520	0,14520	0,14520	...	0,14530

Lanjutan

Parameter	OLS	$\widehat{\beta}_s^1$	$\widehat{\beta}_s^2$	$\widehat{\beta}_s^3$	$\widehat{\beta}_s^4$	$\widehat{\beta}_s^5$	$\widehat{\beta}_s^6$	$\widehat{\beta}_s^7$	$\widehat{\beta}_s^8$...	$\widehat{\beta}_s^{15}$
$(\widehat{\alpha\gamma})_{23}$	0,03972	0,01840	0,00690	0,00210	-0,00060	-0,00200	-0,00280	-0,00320	-0,00350	...	-0,00370
$(\widehat{\beta\gamma})_{11}$	0,25287	0,32510	0,33730	0,33600	0,33470	0,33380	0,33310	0,33270	0,33250	...	0,33220
$(\widehat{\beta\gamma})_{12}$	0,19291	0,13280	0,11290	0,10470	0,10110	0,09970	0,09910	0,09890	0,09890	...	0,09880
$(\widehat{\beta\gamma})_{13}$	-0,10841	-0,08790	-0,08090	-0,07430	-0,07130	-0,07010	-0,06950	-0,06920	-0,06910	...	-0,06900
$(\widehat{\beta\gamma})_{21}$	0,19176	0,10200	0,08040	0,07510	0,07390	0,07460	0,07580	0,07670	0,07730	...	0,07810
$(\widehat{\beta\gamma})_{22}$	0,08566	0,15500	0,17120	0,17950	0,18400	0,18610	0,18690	0,18720	0,18740	...	0,18740
$(\widehat{\beta\gamma})_{23}$	0,09054	0,08980	0,08850	0,08540	0,08360	0,08230	0,08150	0,08090	0,08070	...	0,08030
$(\widehat{\beta\gamma})_{31}$	-0,00334	0,08570	0,11110	0,12170	0,12650	0,12810	0,12850	0,12850	0,12840	...	0,12820
$(\widehat{\beta\gamma})_{32}$	0,10773	0,08280	0,08680	0,08710	0,08610	0,08540	0,08500	0,08490	0,08480	...	0,08480
$(\widehat{\beta\gamma})_{33}$	0,10594	0,06460	0,04740	0,03980	0,03700	0,03630	0,03620	0,03620	0,03630	...	0,03640
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{111}$	0,39344	0,32510	0,31580	0,32040	0,32250	0,32350	0,32400	0,32430	0,32440	...	0,32460
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{112}$	-0,00362	0,01760	0,01930	0,02200	0,02460	0,02620	0,02700	0,02730	0,02750	...	0,02770
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{113}$	-0,05064	-0,05170	-0,04710	-0,05030	-0,05250	-0,05370	-0,05440	-0,05470	-0,05490	...	-0,05510
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{121}$	-0,10831	-0,07450	-0,07480	-0,07880	-0,08050	-0,08170	-0,08280	-0,08350	-0,08390	...	-0,08440
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{122}$	0,10792	0,13690	0,13620	0,13480	0,13200	0,12990	0,12870	0,12800	0,12760	...	0,12720
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{123}$	0,14470	0,11410	0,10230	0,09870	0,09950	0,10120	0,10260	0,10350	0,10410	...	0,10480
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{131}$	0,11846	0,08570	0,07810	0,07060	0,06670	0,06540	0,06510	0,06510	0,06520	...	0,06530
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{132}$	0,05084	0,05060	0,06460	0,06740	0,06890	0,06980	0,07030	0,07050	0,07070	...	0,07090
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{133}$	-0,04571	-0,01440	-0,00720	0,00050	0,00290	0,00310	0,00280	0,00250	0,00220	...	0,00180
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{211}$	-0,14056	0,00000	0,02150	0,01560	0,01220	0,01030	0,00920	0,00840	0,00800	...	0,00760

Lanjutan

Parameter	OLS	$\hat{\beta}_s^1$	$\hat{\beta}_s^2$	$\hat{\beta}_s^3$	$\hat{\beta}_s^4$	$\hat{\beta}_s^5$	$\hat{\beta}_s^6$	$\hat{\beta}_s^7$	$\hat{\beta}_s^8$...	$\hat{\beta}_s^{15}$
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{212}$	0,19653	0,11520	0,09360	0,08270	0,07650	0,07350	0,07220	0,07160	0,07130	...	0,07110
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{213}$	-0,05777	-0,03620	-0,03370	-0,02400	-0,01880	-0,01630	-0,01510	-0,01440	-0,01410	...	-0,01380
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{221}$	0,30007	0,17650	0,15520	0,15390	0,15450	0,15640	0,15850	0,16020	0,16130	...	0,16250
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{222}$	-0,02226	0,01820	0,03500	0,04460	0,05200	0,05620	0,05820	0,05920	0,05970	...	0,06030
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{223}$	-0,05416	-0,02440	-0,01380	-0,01330	-0,01600	-0,01890	-0,02110	-0,02260	-0,02340	...	-0,02450
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{231}$	-0,12180	0,00000	0,03300	0,05100	0,05970	0,06270	0,06340	0,06340	0,06320	...	0,06290
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{232}$	0,05688	0,03220	0,02220	0,01970	0,01720	0,01560	0,01480	0,01430	0,01410	...	0,01390
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{233}$	0,15165	0,07900	0,05450	0,03940	0,03420	0,03320	0,03340	0,03380	0,03410	...	0,03460
$\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^s $	15,4371	13,6395	13,4837	13,6913	13,7926	13,8413	13,8658	13,8783	13,8845	...	13,8904
G	-	1,79750	0,1558	0,2076	0,1013	0,0486	0,0245	0,0125	0,0063	...	8,2299e-05

Lampiran 8. Ringkasan Hasil Estimasi Parameter Metode *Robust* MM untuk Parameter $\hat{\beta}_{mm}$ dengan Menggunakan Program Matlab

Parameter	$\hat{\beta}_{mm}^1$	$\hat{\beta}_{mm}^2$	$\hat{\beta}_{mm}^3$	$\hat{\beta}_{mm}^4$	$\hat{\beta}_{mm}^5$	$\hat{\beta}_{mm}^6$	$\hat{\beta}_{mm}^7$	$\hat{\beta}_{mm}^8$	$\hat{\beta}_{mm}^9$
$\hat{\mu}$	0,95340	0,95250	0,95120	0,95100	0,95090	0,95090	0,95090	0,95090	0,95090
$\hat{\alpha}_1$	0,58050	0,57990	0,57840	0,57790	0,57770	0,57770	0,57760	0,57760	0,57760
$\hat{\alpha}_2$	0,37290	0,37260	0,37280	0,37310	0,37320	0,37320	0,37320	0,37320	0,37320
$\hat{\beta}_1$	0,37260	0,37580	0,37840	0,37910	0,37930	0,37940	0,37940	0,37940	0,37940
$\hat{\beta}_2$	0,34250	0,34130	0,33960	0,33920	0,33910	0,33910	0,33910	0,33910	0,33910
$\hat{\beta}_3$	0,23840	0,23540	0,23320	0,23270	0,23250	0,23240	0,23240	0,23240	0,23240
$\hat{\gamma}_1$	0,52890	0,52590	0,52410	0,52400	0,52390	0,52390	0,52390	0,52390	0,52390
$\hat{\gamma}_2$	0,36290	0,35960	0,35810	0,35770	0,35760	0,35750	0,35750	0,35750	0,35750
$\hat{\gamma}_3$	0,06170	0,06700	0,06910	0,06930	0,06940	0,06940	0,06940	0,06940	0,06940
$(\widehat{\alpha\beta})_{11}$	0,29510	0,29360	0,29360	0,29380	0,29380	0,29380	0,29380	0,29380	0,29380
$(\widehat{\alpha\beta})_{12}$	0,16910	0,17840	0,18040	0,18070	0,18080	0,18080	0,18090	0,18090	0,18090
$(\widehat{\alpha\beta})_{13}$	0,11630	0,10780	0,10440	0,10340	0,10310	0,10300	0,10300	0,10300	0,10300
$(\widehat{\alpha\beta})_{21}$	0,07740	0,08220	0,08470	0,08530	0,08550	0,08560	0,08560	0,08560	0,08560
$(\widehat{\alpha\beta})_{22}$	0,17340	0,16280	0,15920	0,15850	0,15830	0,15820	0,15820	0,15820	0,15820
$(\widehat{\alpha\beta})_{23}$	0,12210	0,12760	0,12890	0,12920	0,12940	0,12940	0,12940	0,12940	0,12940
$(\widehat{\alpha\gamma})_{11}$	0,31850	0,32310	0,32450	0,32440	0,32430	0,32430	0,32430	0,32430	0,32430
$(\widehat{\alpha\gamma})_{12}$	0,20560	0,19750	0,19340	0,19250	0,19220	0,19210	0,19210	0,19210	0,19210
$(\widehat{\alpha\gamma})_{13}$	0,05650	0,05920	0,06050	0,06100	0,06120	0,06120	0,06120	0,06120	0,06120
$(\widehat{\alpha\gamma})_{21}$	0,21040	0,20280	0,19960	0,19960	0,19960	0,19960	0,19960	0,19960	0,19960
$(\widehat{\alpha\gamma})_{22}$	0,15730	0,16200	0,16460	0,16520	0,16540	0,16540	0,16550	0,16550	0,16550

Lanjutan

Parameter	$\hat{\beta}_{mm}^1$	$\hat{\beta}_{mm}^2$	$\hat{\beta}_{mm}^3$	$\hat{\beta}_{mm}^4$	$\hat{\beta}_{mm}^5$	$\hat{\beta}_{mm}^6$	$\hat{\beta}_{mm}^7$	$\hat{\beta}_{mm}^8$	$\hat{\beta}_{mm}^9$
$(\widehat{\alpha\gamma})_{23}$	0,00520	0,00780	0,00860	0,00830	0,00820	0,00820	0,00820	0,00820	0,00820
$(\widehat{\beta\gamma})_{11}$	0,33510	0,33590	0,33630	0,33600	0,33590	0,33590	0,33580	0,33580	0,33580
$(\widehat{\beta\gamma})_{12}$	0,12630	0,13620	0,14190	0,14360	0,14410	0,14420	0,14430	0,14430	0,14430
$(\widehat{\beta\gamma})_{13}$	-0,08880	-0,09630	-0,09980	-0,10050	-0,10070	-0,10070	-0,10080	-0,10080	-0,10080
$(\widehat{\beta\gamma})_{21}$	0,09350	0,09860	0,10170	0,10260	0,10280	0,10280	0,10280	0,10280	0,10280
$(\widehat{\beta\gamma})_{22}$	0,15380	0,14210	0,13550	0,13390	0,13350	0,13340	0,13340	0,13330	0,13330
$(\widehat{\beta\gamma})_{23}$	0,09520	0,10060	0,10240	0,10270	0,10280	0,10290	0,10290	0,10290	0,10290
$(\widehat{\beta\gamma})_{31}$	0,10020	0,09140	0,08610	0,08540	0,08530	0,08530	0,08530	0,08530	0,08530
$(\widehat{\beta\gamma})_{32}$	0,08290	0,08130	0,08070	0,08020	0,08000	0,07990	0,07990	0,07990	0,07990
$(\widehat{\beta\gamma})_{33}$	0,05530	0,06270	0,06650	0,06710	0,06720	0,06730	0,06730	0,06730	0,06730
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{111}$	0,31580	0,31340	0,31350	0,31400	0,31420	0,31420	0,31420	0,31420	0,31420
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{112}$	0,03360	0,03510	0,03490	0,03460	0,03450	0,03440	0,03440	0,03440	0,03440
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{113}$	-0,05430	-0,05490	-0,05480	-0,05490	-0,05490	-0,05490	-0,05490	-0,05490	-0,05490
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{121}$	-0,05300	-0,04030	-0,03660	-0,03620	-0,03620	-0,03620	-0,03620	-0,03620	-0,03620
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{122}$	0,10250	0,09350	0,09180	0,09200	0,09220	0,09230	0,09230	0,09230	0,09230
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{123}$	0,11960	0,12530	0,12520	0,12490	0,12480	0,12470	0,12470	0,12470	0,12470
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{131}$	0,05570	0,05000	0,04760	0,04660	0,04630	0,04630	0,04630	0,04630	0,04630
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{132}$	0,06940	0,06900	0,06680	0,06580	0,06550	0,06540	0,06530	0,06530	0,06530
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{133}$	-0,00880	-0,01120	-0,00990	-0,00900	-0,00870	-0,00860	-0,00860	-0,00860	-0,00860

Lanjutan

Parameter	$\hat{\beta}_{mm}^1$	$\hat{\beta}_{mm}^2$	$\hat{\beta}_{mm}^3$	$\hat{\beta}_{mm}^4$	$\hat{\beta}_{mm}^5$	$\hat{\beta}_{mm}^6$	$\hat{\beta}_{mm}^7$	$\hat{\beta}_{mm}^8$	$\hat{\beta}_{mm}^9$
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{211}$	0,01930	0,02250	0,02280	0,02200	0,02170	0,02160	0,02160	0,02160	0,02160
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{212}$	0,09260	0,10110	0,10700	0,10900	0,10960	0,10980	0,10990	0,10990	0,10990
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{213}$	-0,03450	-0,04150	-0,04500	-0,04560	-0,04580	-0,04590	-0,04590	-0,04590	-0,04590
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{221}$	0,14650	0,13890	0,13830	0,13880	0,13890	0,13900	0,13900	0,13900	0,13900
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{222}$	0,05130	0,04860	0,04370	0,04190	0,04130	0,04110	0,04100	0,04100	0,04100
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{223}$	-0,02440	-0,02460	-0,02280	-0,02210	-0,02190	-0,02180	-0,02180	-0,02180	-0,02180
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{231}$	0,04450	0,04140	0,03850	0,03880	0,03900	0,03900	0,03900	0,03900	0,03900
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{232}$	0,01340	0,01230	0,01390	0,01440	0,01450	0,01450	0,01450	0,01450	0,01450
$(\widehat{\alpha\beta\gamma})_{233}$	0,06410	0,07390	0,07640	0,07600	0,07590	0,07590	0,07590	0,07590	0,07590
$\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^S $	13,5266	13,6162	13,7139	13,7371	13,7436	13,7455	13,7461	13,7463	13,7463
G	0,3638	0,0896	0,0977	0,0232	0,0065	0,0019	5,7723e-04	1,7664e-04	5,469e-05