

LAMPIRAN A

Tabel A1 Temperatur perkerasan rata-rata tahunan (TPRT) untuk beberapa daerah/kota di Indonesia

NO.	KOTA	TP rata ² (°C)
Propinsi Di Aceh		
1	BAND.CUT NYAK DIEN (MEULABOH)	34,6
2	MET. LHOKSEUMAWE (LHOKSEUMAWE)	34,9
3	PBRK.GULA COK GIREK (COK GIREK)	35,4
4	BANDARA BILANG BINTANG (BANDA ACEH)	35,5
5	KODAM I. SABANG (SABANG)	35,9
Propinsi Sumatra Utara		
1	BRASTAGI-KOTA GADUNG	24,6
2	KEB.PERCOP. BALIGE-GURGUR	24,9
3	MARIHAT ST.P.SIANTAR (PEMATANG SIANTAR)	32,7
4	ARON GLP. TIGA	32,9
5	MET.GUNUNG SITOLI (BINAKA)	34,4
6	BANDAR. PINANG SORI (SIBOLGA)	34,8
7	BANDARA POLONIA (MEDAN)	35,8
8	KLIMATOLOGI SAMPALI (SAMPALI)	35,7
9	JL.GEROPAH BELAWAN (BELAWAN-MEDAN)	36,2
Propinsi Sumatra Barat		
1	SUKARAME KEBUN PERCOB.	27,8
2	PADANG PANJANG	28,0
3	RAMBATAN, BATUSANGKAR	31,5
4	SUMANI, KOTO SINGKARAK (SOLOK)	32,6
5	B. BENIH PADANG GELUGUR	33,7
6	KLIM. SICINCIN (SICINCIN PARIAMAN)	33,8
7	BANDARA TABING (PADANG)	35,0
Propinsi Riau		
1	BANDARA KIJANG (TANJUNG PINANG)	34,8
2	BANDARA SIMP. TIGA (PEKANBARU)	35,2
3	BANDARA JAYAPURA (JAPURA-RENGAT)	35,4
4	BANDARA DABO (DABO-SINGKEP)	35,8
5	BANDARA NATUNA (RANAI)	36,0
6	METEO TAREMPA (TAREMPA)	36,8

NO.	KOTA	TP rata ² (°C)
Propinsi Jambi		
1	BAND. DEPATI PARBO (DEPATI PARBO)	28,9
2	BANDARA PALMERAH (PALMERAH JAMBI)	35,7
3	BL. BENIH PADI S.KARYA (LUBUK RUSO)	35,8
4	SEBAPO, DIPERTA KM 21(SEBAPO)	35,9
Propinsi Bengkulu		
1	BANDARA PADANG KEMILING (BENGKULU)	35
2	KLIMAT. PULAI BAI (PULAU BAI)	35
3	GEOF. KEPAHANG (KAPAHANG)	32,2
Propinsi Sumatra Selatan		
1	BALAI BENIH TANJUNG TEBAT LAHAT (LAHAT)	33,1
2	BANDARA TANJUNG PANDAN (TANJUNG PANDAN)	34,8
3	BALAI BENIH TUG.MULYO (LUBUK LINGGAU)	35,1
4	PANGKAL PINANG	35,4
5	BANDARA PANGKAL PINANG	35,3
6	MET. PANGKAL PINANG	35,6
7	BALAI BENIH RIAS TOBOALI	35,9
8	DIPERTA KAB.LEMATANG ILIR OT. (MUARA ENIM)	35,9
9	METEO PERTANIAN KENTEN (KENTEN)	35,9
10	PERC. KAYU AGUNG, OKI (KAYU AGUNG)	35,9
11	PALEMBANG	36,2
12	BAND.TALANG BETUTU	36,2
13	BALAI BENIH SENTRAL BLT. (BELITANG)	36,2
14	BALAI BENIH SEI PINANG OGAN. KOMERING ILIR (SEI PINANG-DEWI SRI)	36,3
15	BANDAR. TALANG BETUTU	36,4
16	SEKAYU, DIPERTA KAB.MUSI BANYUASIN	36,7
Propinsi Lampung		
1	LANUD ASTRA KSETRA	31,5
2	TANJUNG KARANG	34,8
3	BANDARA BRANTI	35,2

Tabel A1 Temperatur perkerasan rata-rata tahunan (TPRT) untuk beberapa daerah/kota di Indonesia (lanjutan)

NO.	KOTA	TP rata ² (°C)
Propinsi DKI Jakarta		
1	CENGKARENG (MET.BAND. SOEKARNO-HATTA)	35,8
2	BAND. HALIM PERDANA KUSUMAH	36,0
3	JAKARTA OBSERVATION JLA.R.HAKIM (JAKARTA)	36,6
4	BANDARA KEMAYORAN (JAKARTA)	36,8
5	TANJUNG PRIUK (MET. MARITIM TG. PRIUK)	37,3
Propinsi Banten		
1	PELUD.BUDIARTO CURUG	35,3
2	TANGERANG	35,5
3	KLIMAT. CILEDUG JL.MEGA 1 PD BETUNG	35,6
4	SERANG (METEO SERANG)	35,9
5	GEOF. JL. TANAH TINGGI	35,9
Propinsi Jawa Barat		
1	LEMBANG	26,6
2	PANGALENGAN (CUKUR GONDANG -KEC. PANGALENGAN)	27,4
3	MET.CITEKO CISARUA	28,5
4	BANDUNG (3a + 3b)	30,5
5	GEOFISIKA JL.CEMARA 48	30,5
6	LANUMA HUSEN S.NEGARA	30,6
7	KEBUN CURUG, JASINGA	32,7
8	KUNINGAN-CRB (KEB.PERCOP. KNGN)	33,0
9	BOGOR (2a + 2b + 2c + 2d)	33,1
10	LANUD TASIKMALAYA	33,1
11	TASIKMALAYA (7a+7b)	33,2
12	LANUD ATENG SANJAYA	34,1
13	KUMAT.1.DARMAGA KP 76	34,2
14	CIPATUJAH, PERKEB. NASIONAL	34,3
15	KALIJATI-SUBANG (LANUD KALIJATI)	35,0
16	PAMANUKAN (K.P.PUSAKANEGARA)	35,0
17	CIBINONG (KEB.PERCOP.TANAMAN)	35,2
18	PURWAKARTA (CIKUMPAI, KEC.CEMPAKA)	35,4
19	SUKAMANDI	35,8
20	KERAWANG (JATISARI, JL.RAYA KALIASIN)	35,8
21	JATIWANGI (METEO. JATIWANGI)	36,3
22	JATILUHUR	36,7

NO.	KOTA	TP rata ² (°C)
Propinsi Jawa Tengah		
1	BABADAN	24,4
2	KLEDUNG (KEB.BIBIT PURNOMOSARI)	25,2
3	KUDUS (COLO KUDUS, DIPERTA KAB. KUDUS)	30,8
4	MAGELANG (DPU PENGAIRAN SENENG)	32,3
5	SEMARANG KLIMAT, JL.SILIWANGI 291	32,4
6	WONOSOBO (WADASLINTANG, KEC.WADAS LINTANG)	34,3
7	PROY.REST.CANDI BOROBUKUR	34,4
8	BANYUMAS (BOJONGSARI, KEC.KEBONG BARU)	34,6
9	JEPARA (BEJI, KEC. BANGSRI)	35,0
10	KEDU (SEMPOR, PROYEK SERBA GUNA KEDU SELATAN)	35,1
11	UNGARAN (SPMA UNGARAN)	35,2
12	SRIMARDONO	35,3
13	SENDANG HARJO	35,5
14	PURBALINGGA (KARANG KEMIRI, KEC. KEMANGKON)	35,7
15	PURWODADI (NGAMBAK KAPUNG, KEC. KEDUNGJATI)	35,7
16	CILACAP (METEO CILACAP)	35,8
17	SURAKARTA (LANUD ADI SUMARNO)	35,8
18	BREBES (KERSANA, KB.BIBIT KERSN)	36,4
19	TEGAL, JL.PANCASILA 2.	36,5
20	PEKALONGAN (BALAI BENIH GAMER)	36,6
21	SEMARANG	36,6
22	METEO MARITIM SEMARANG	36,8
23	PATI (TC.RENDOLE PATI)	36,8
24	BANDARA AHMAD YANI	37,0
25	WONOCOLO	40,4
Propinsi DI Yogyakarta		
1	KEB.HORTIKULTURA NGIPIKSARI (YOGYAKARTA)	31,1
2	LANUMA ADI SUCIPTO (YOGYA.)	35,5
3	UNIV.PERT.ILMU TANAH UGM (YOGYAKARTA)	35,5
4	WONOCATUR UPN VETERAN (YOGYAKARTA).	36,1
5	GN.KIDUL PLAYEN	36,9

Tabel A1 Temperatur perkerasan rata-rata tahunan (TPRT) untuk beberapa daerah/kota di Indonesia (lanjutan)

NO.	KOTA	TP rata ² (°C)
Propinsi Jawa Timur		
1	CINDOGO	26,5
2	TRETES (GEO.TRETES PASURUHAN)	28,3
3	PUNTEN, SIDOMULYO BATU	29,3
4	KP.TLEKUNG, KEC. BATU MALANG	29,4
5	NGANJUK (BULAK MOJO, PROY. SERBA GUNA)	31,0
6	LANUMA ABD.RAHMAN SALEH	31,2
7	SUMBER ASIN, POS SUBER MANJING	31,2
8	MALANG	31,7
9	BENDUNGAN SELOREJO	31,9
10	UNBRA JL.MAJEN.HARYONO	33,4
11	KARANG KATES, PROY.SERBA GUNA	34,2
12	JEMBER (KALIWINING,JL.MOH.SERUJI 2)	35,1
13	PG. GEDAWUNG	35,3
14	KP. GENTENG	35,4
15	JATIROTO JL.MERAK I	35,6
16	KENING/TUBAN, JL. JOHAR 26	35,7
17	KEDUNGREJO	35,7
18	TUGUREJO	35,8
19	BANYUWANGI	36,0
20	SELOGIRI, KEC. GIRI KETAPANG	36,0
21	METEO BANYUWANGI	36,1
22	MOJOKERTO	36,1
23	MADIUN (LANUMA ISWAHYUDI)	36,3
24	SURABAYA	36,8
25	PASURUAN (JL.PAHLAWAN 25 PASURUAN)	36,8
26	KALIANGET (METEO KALIANGET)	37,0
27	PG. WONOLANGUN	37,0
28	BAWEAN (METEO SANGKAPURA)	37,1
29	METEO JL.TANJUNG.SADANI	37,4
30	SURABAYA MARITIM, JL.TJG SADANI	37,4
31	PG. WARINGIN ANOM	37,4
32	PACITAN	37,6
33	PAMEKASAN	37,6
34	LANUD JUANDA TNI AURI	37,8
35	PASINAN	39,6
36	SITUBONDO (PG. ASEMBAGUS, KEC. SITUBONDO)	39,9
37	WIROLEGI	44,2

NO.	KOTA	TP rata ² (°C)
Propinsi Bali		
1	CANDI KUNING, DIPERTA PROP. DT.I DENPASAR	25,0
2	BESAKIH (PERTANIAN DAERAH DT.I. BALI)	28,5
3	DENPASAR (BANDARA NGURAHRAJ)	36,4
Propinsi Kalimantan Barat		
1	LANUD SINGKAWANG II (SINGKAWANG)	31,4
2	MET. PALOH (PALOH)	35,2
3	BANDARA SUSILO SINTANG (SUSILO SINTANG)	35,4
4	BANDARA SUPADIO (SUPADIO-PONTIANAK)	35,6
5	KLIMAT. SIANTAN (SIANTAN)	35,7
6	BANDARA ROCHADA USMAN (KETAPANG)	35,8
7	NANGAPINOH	35,8
Propinsi Kalimantan Tengah		
1	BANDARA ISKANDAR (PANGKALAN BUN)	34,8
2	BANDARA BERINGIN (MUARA TEWEH)	35,4
3	BANDARA PANARUNG (PALANGKARAYA-PNRNG)	36,1
Propinsi Kalimantan Timur		
1	LONG BAWAN	28,6
2	BARONG TONGKOK	33,7
3	TANJUNG REDEP	34,6
4	LOAJANAN, DINAS PERTANIAN RAKYAT	35,5
5	BANDARA TEMINDUNG (SAMARINDA-TEMINDUNG)	35,6
6	BANDARA SEPINGAN (BALIKPAPAN)	36,0
7	BANDARA JUWATA (TARAKAN)	36,0
Propinsi Kalimantan Selatan		
1	BANJAR BARU, KOT.POS 49 (BANJARMASIN)	35,6
2	SMPK PELAIHARI	35,6
3	BANJARMASIN	35,7
4	MET. BANJARMASIN	35,8
5	TANAH AMBUNGAN	35,8
6	PANTAI HAMBAWANG	35,9
7	BANDARA STAGEN K.BARU	35,9
8	BANJARSARI	37,8

Tabel A1. Temperatur perkerasan rata-rata tahunan (TPRT) untuk beberapa daerah/kota di Indonesia (lanjutan)

NO.	KOTA	TP rata ² (°C)
Propinsi Sulawesi Utara		
1	TOMPASO-KAWANGKOAN	29,6
2	MENADO (1a & 1b)	34,4
3	KLIMAT. KAYUWATU	34,9
4	BANDAR.SAMRATULANGI	35,0
5	METEO. GORONTALO	36,0
6	METEO. NAHA SANGIHE	36,2
7	METEO. BITUNG	37,6
Propinsi Sulawesi Tengah		
1	BANDARA KASIGUNCU (POSO)	35,3
2	BANDARA MUTIARA (PALU)	36,1
3	BANDARA BBG. LUWUK (BUBUNG LUWUK)	37,0
Propinsi Sulawesi Tenggara		
1	LANUMA W.MONGONSIDI (KENDARI)	35,1
2	BETOAMBARI BAU BAU	36,3
Propinsi Sulawesi Selatan		
1	PANAKUKANG	35,3
2	MAMASA POLMAS	35,4
3	BANDARA HASANUDIN	35,6
4	MASAMBA	35,6
5	P.G. BONE, JL.MASJID RAYA	35,8
6	UJUNG PANDANG	35,9
7	PG. TAKALAR	36,7
8	MAJENE	37,2
9	MARITIM PANAİKANG	40,0
Propinsi Papua (Irian Jaya)		
1	MET TORES FAK FAK	34,0
2	METEO. SERUI (SERUI)	35,3
3	KLIMAT PERTANIAN (GENYEM)	35,5
4	MET.RENDANI (WONOKWARI)	35,7
5	RANSIKI	35,8
6	METEO. NABIRE	36,0
7	METEO BIAK (BIAK)	36,2
7	METEO SENTANI	36,5
8	METEO. UTAROM (KAIMANA)	36,7
9	DOK II (JAYAPURA)	37,4

NO.	KOTA	TP rata ² (°C)
Propinsi Nusa Tenggara Barat		
1	BANDARA SELAPARANG (REMBIGA-AMPENAN)	35,1
2	SENGKOL, PUJUT (LOMBOK TENGAH)	34,3
3	BANDARA SUMBAWA BESAR	35,8
4	BANDARA. M. SALAHUDIN (BIMA)	36,7
5	LEKONG	35,4
6	LOKA PRIA	36,6
Propinsi Nusa Tenggara Timur		
1	WAINGAPU, BANDARA MAU HAU	35,7
2	BANDARA LEKUNIK (LEKUNIK)	36,0
3	METEO KUPANG (KUPANG)	36,1
4	KUPANG	36,2
5	MET.PELUD PERINTIS (MALI)	36,4
6	MET.LASIANA (KUPANG)	36,8
7	LARANTUKA	37,0
8	BANDAR WAIOTI (MAUMERE)	37,2
9	TARDAMU	37,3
Propinsi Maluku		
1	GAMAR MALAMO	33,8
2	LABUHA	34,5
3	BANDARA AMAHAI (AMAHAI)	34,8
4	MET.KAIRATU MLKU TENG.	35,0
5	BANDARA PATIMURA (AMBON)	35,3
6	NAMLEA (BURU UTARA)	35,3
7	TERNATE (1a & 1b)	35,4
8	BANDARA BABULAH	35,7
9	KP YANDENA	35,9
10	PELUD DUMATUBUN TUAL	36,1
11	METEO SAUMLAKI	36,3
12	BADANAIRE BANDA	36,8
13	MALI	37,0
14	MET.GESER (GESER)	37,2

Lampiran B

PERHITUNGAN

Diketahui perencanaan sebagai berikut:

- a. Lokasi jalan = Ruas Purwakarta-Plered (Jalan Arteri)
- b. Lalu lintas pada lajur rencana dengan umur rencana 5 tahun (CESA) = 30.000.000 ESA
- c. Tebal lapis beraspal (AC) = 20 cm
- d. Pelaksanaan pengujian pada musim Kemarau
- e. Modulus Resilien (M_r) = 3000 MPa
- f. TPRT = 35°C

Penyelesaian:

Tabel B1 Hasil pengujian menggunakan alat FWD

Sta (KM)	Beban uji (ton)	Te g	Lendutan balik/FWD (mm)							Temperature (°C)	
			dF1	dF2	dF3	dF4	dF5	dF6	dF7	T _u	T _p
83.500	4,02	566	0,626	0,42	0,328	0,201	0,142	0,091	0,054	51	42
82.500	4,07	574	0,447	0,326	0,271	0,193	0,149	0,096	0,053	51	42
81.500	4,09	577	0,3	0,186	0,153	0,111	0,089	0,062	0,049	51	42
80.500	4,03	568	0,412	0,272	0,226	0,142	0,101	0,066	0,038	51	42
79.500	4,02	567	0,32	0,214	0,192	0,139	0,114	0,083	0,046	51	42
78.500	4,02	567	0,241	0,156	0,144	0,117	0,101	0,069	0,038	51	39
77.500	4,03	568	0,316	0,205	0,181	0,144	0,118	0,081	0,059	51	39
76.500	4,02	566	0,343	0,228	0,203	0,153	0,122	0,081	0,046	51	39
75.500	4,11	580	0,416	0,295	0,261	0,195	0,154	0,094	0,045	51	39
74.500	4,1	578	0,357	0,241	0,213	0,162	0,133	0,089	0,048	51	39
73.500	4,04	570	0,379	0,262	0,225	0,159	0,12	0,066	0,029	51	39
72.500	4,05	571	0,325	0,2	0,173	0,131	0,107	0,074	0,046	51	39
71.500	4,04	570	0,436	0,352	0,298	0,2	0,141	0,074	0,04	51	39
70.500	4,01	565	0,424	0,299	0,249	0,173	0,125	0,066	0,028	51	39
69.500	4,02	566	0,316	0,217	0,198	0,132	0,109	0,072	0,033	51	39
68.500	4,07	574	0,47	0,33	0,289	0,199	0,151	0,094	0,039	51	39
67.500	4,09	576	0,235	0,167	0,139	0,114	0,095	0,06	0,034	51	39
66.500	4,07	574	0,423	0,301	0,262	0,199	0,157	0,103	0,061	51	39
65.500	4,04	569	0,503	0,326	0,272	0,183	0,136	0,079	0,043	51	39
64.500	4,13	583	0,312	0,223	0,194	0,139	0,107	0,069	0,037	51	39
63.500	4,07	574	0,308	0,199	0,172	0,117	0,093	0,06	0,033	51	39

62.500	4,06	572	0,271	0,166	0,145	0,102	0,081	0,053	0,032	51	39
61.500	4,02	567	0,253	0,173	0,154	0,124	0,104	0,074	0,043	51	39
60.500	4,03	568	0,2	0,106	0,095	0,08	0,073	0,057	0,034	51	39
59.500	4,07	573	0,166	0,095	0,089	0,08	0,07	0,058	0,039	51	39
58.500	4,07	574	0,189	0,122	0,109	0,084	0,069	0,047	0,028	51	39
57.500	4,05	571	0,275	0,186	0,166	0,128	0,107	0,071	0,037	51	39
56.500	4,02	566	0,553	0,357	0,282	0,179	0,125	0,073	0,041	51	39
55.500	4,11	580	0,206	0,137	0,125	0,104	0,091	0,07	0,044	51	39
54.500	4,02	567	0,237	0,153	0,135	0,108	0,091	0,065	0,038	51	39
53.500	4,04	570	0,476	0,336	0,291	0,205	0,154	0,088	0,035	51	39
52.500	4,11	579	0,215	0,141	0,121	0,091	0,076	0,05	0,029	51	39
51.500	4,07	573	0,276	0,176	0,154	0,115	0,089	0,06	0,044	51	39
50.500	4,08	575	0,288	0,177	0,146	0,1	0,074	0,05	0,03	51	39
49.500	4	573	0,156	0,106	0,099	0,084	0,071	0,054	0,031	51	39
48.500	4,04	570	0,248	0,165	0,149	0,123	0,105	0,076	0,048	51	39

a. Menghitung lendutan FWD terkoreksi

Pada perhitungan Sta. 83+500 :

$T_u + T_p = 51 + 42 = 93^\circ\text{C}$, dengan hasil tersebut dapat dilihat ditabel untuk mengetahui nilai T_t dan T_b .

$$T_t = 44,74^\circ\text{C}$$

$$T_b = 41,79^\circ\text{C}$$

$$\begin{aligned} T_L &= 1/3 \times (T_p + T_t + T_b) \\ &= 1/3 \times (42 + 44,74 + 41,79) \\ &= 42,843^\circ\text{C} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_t &= 14,785 \times T_L^{-0,7573}, \text{ untuk } H_L \geq 10 \text{ cm} \\ &= 14,785 \times 42,843^{-0,7573} \\ &= 0,859 \end{aligned}$$

$$C_a = 1,2 ; \text{ untuk musim kemarau}$$

$$\begin{aligned} FK_{B-FWD} &= 4,08 \times (\text{Beban Uji dalam ton})^{(-1)} \\ &= 4,08 \times (4,02)^{(-1)} \\ &= 1,015 \end{aligned}$$

$$dL = d_{f1} \times Ft \times Ca \times FK_{B-FWD}$$

$$= 0,626 \times 0,859 \times 1,2 \times 1,015$$

$$= 0,655 \text{ mm}$$

$$dL^2 = (0,655)^2 = 0,429025 \text{ mm}$$

Tabel B2 Nilai lendutan FWD terkoreksi (d_L)

Sta (KM)	Beban uji (ton)	Teg	dF1	Temperature (°C)					Koreksi Pada	Cuaca	Koreksi Beban	Lendutan Terkoreksi	dL2
				Tu	Tp	Tt	Tb	Tl					
83,5	4,02	566	0,626	51	42	44,740	41,789	42,843	0,859	1,2	1,015	0,6549	0,4289
82,5	4,07	574	0,447	51	42	44,740	41,789	42,843	0,859	1,2	1,002	0,4619	0,2134
81,5	4,09	577	0,3	51	42	44,740	41,789	42,843	0,859	1,2	0,998	0,3085	0,0952
80,5	4,03	568	0,412	51	42	44,740	41,789	42,843	0,859	1,2	1,012	0,4300	0,1849
79,5	4,02	567	0,32	51	42	44,740	41,789	42,843	0,859	1,2	1,015	0,3348	0,1121
78,5	4,02	567	0,241	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,015	0,2611	0,0682
77,5	4,03	568	0,316	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,012	0,3415	0,1166
76,5	4,02	566	0,343	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,015	0,3716	0,1381
75,5	4,11	580	0,416	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	0,993	0,4408	0,1943
74,5	4,1	578	0,357	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	0,995	0,3792	0,1438
73,5	4,04	570	0,378	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,010	0,4075	0,1660
72,5	4,05	571	0,325	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,007	0,3495	0,1221
71,5	4,04	570	0,436	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,010	0,4700	0,2209
70,5	4,01	565	0,424	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,017	0,4605	0,2120
69,5	4,02	566	0,316	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,015	0,3423	0,1172
68,5	4,07	574	0,47	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,002	0,5029	0,2529
67,5	4,09	576	0,235	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	0,998	0,2502	0,0626
66,5	4,07	574	0,423	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,002	0,4526	0,2049
66,5	4,04	569	0,503	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,010	0,5422	0,2940
64,5	4,13	583	0,312	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	0,988	0,3290	0,1082
63,5	4,07	574	0,308	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,002	0,3296	0,1086
62,5	4,06	572	0,271	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,005	0,2907	0,0845
61,5	4,02	567	0,253	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,015	0,2741	0,0751
60,5	4,03	568	0,2	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,012	0,2161	0,0467
59,5	4,07	573	0,166	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,002	0,1776	0,0315
58,5	4,07	574	0,189	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,002	0,2022	0,0409
57,5	4,05	571	0,275	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,007	0,2957	0,0874
56,5	4,02	566	0,553	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,015	0,5991	0,3589
55,5	4,11	580	0,206	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	0,993	0,2183	0,0476
53,5	4,04	570	0,476	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,010	0,5131	0,2633
52,5	4,11	579	0,215	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	0,993	0,2278	0,0519
51,5	4,07	573	0,276	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,002	0,2953	0,0872
50,5	4,08	575	0,288	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,000	0,3074	0,0945
49,5	4	573	0,156	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,020	0,1698	0,0288
48,5	4,04	570	0,248	51	39	43,315	40,434	40,916	0,889	1,2	1,010	0,2673	0,0715
											Jumlah	12,475	4,935
											Lendutan Rata-rata (dR)	0,356	
											Jumlah Titik (ns)	35	
											Deviasi Standar (s)	0,120	

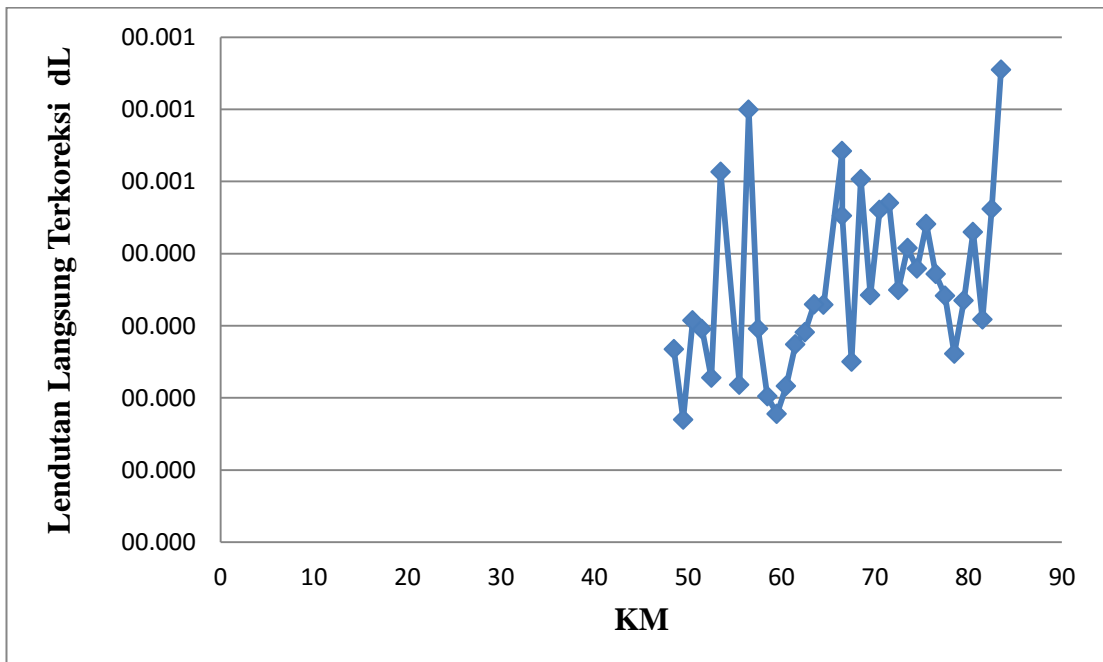
$$\sum dL = 12,475$$

$$\sum dL^2 = 4,935$$

$$\begin{aligned} dR &= \frac{\sum_1^{n_s} d}{n_s} \\ &= \frac{12,475}{35} \\ &= 0,356 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{\frac{n_s(\sum_1^{n_s} d^2) - (\sum_1^{n_s} d)^2}{n_s(n_s-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{35 \times (4,934651) - (12,47489)^2}{35(235-1)}} \\ &= 0,120 \end{aligned}$$

b. Keseragaman lendutan



Gambar B1 Lendutan FWD terkoreksi (d_L)

$$\begin{aligned}
 FK &= (s/dR) \times 100\% \\
 &= (0,119839/ 0,356) \times 100\% \\
 &= 33,663 \quad \text{Keseragaman lendutan cukup baik}
 \end{aligned}$$

c. Lendutan wakil (D_{wakil} atau $D_{\text{sbl ov}}$), untuk jalan arteri

$$\begin{aligned}
 D_{\text{wakil}} \text{ atau } D_{\text{sbl ov}} &= dR + 2S \\
 &= 0,356 + 2 \times 0,119839 \\
 &= 0,5957 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

d. Lendutan rencana/ijin (D_{rencana} atau $D_{\text{stl ov}}$)

$$\begin{aligned}
 D_{\text{rencana}} \text{ atau } D_{\text{stl ov}} &= 17,004 \times \text{CESA}^{-0,2307} \\
 &= 17,004 \times (30.000.000)^{-0,2307} \\
 &= 0,3203 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

e. Tebal lapis tambah (H_o)

$$\begin{aligned}
 H_o &= \frac{[\text{Ln}(1,0364) + \text{Ln}(D_{\text{wakil}}) - \text{Ln}(D_{\text{rencana}})]}{0,0597} \\
 &= \frac{[\text{Ln}(1,0364) + \text{Ln}(0,5957) - \text{Ln}(0,3203)]}{0,0597} \\
 &= 10,961 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

f. Menentukan koreksi tebal lapis tambah (F_o) dengan TPRT = 35 °C

$$\begin{aligned}
 F_o &= 0,5032 \times \text{EXP}^{(0,0194 \times \text{TPRT})} \\
 &= 0,5032 \times \text{EXP}^{(0,0194 \times 35)} \\
 &= 0,9923
 \end{aligned}$$

g. Menghitung tebal lapis tambah terkoreksi (H_t)

$$\begin{aligned}
 H_t &= H_o \times F_o \\
 &= 10,961 \times 0,9923 \\
 &= 10,877 \text{ cm (Laston dengan Modulus Resilien 2000 Mpa dengan} \\
 &\quad \text{Stabilitas Marshall minimum sebesar 800 kg)}
 \end{aligned}$$

- h. Bila jenis campuran beraspal yang akan digunakan sebagai bahan lapis tambah adalah Laston Modifikasi dengan Modulus Resilien 3000 Mpa dengan Stabilitas Marshall minimum sebesar 1000 kg diperoleh tebal lapis tambah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}FK_{TBL} &= 12,51 \times Mr^{-0,333} \\ &= 12,51 \times (3000)^{-0,333} \\ &= 0,87\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}H_t &= H_o \times FK_{TBL} \\ &= 10,961 \times 0,87 \\ &= 9,536 \text{ cm}\end{aligned}$$

LAMPIRAN C

PENKODEAN (CODING)

A. *Source Code* Form Masukkan Data

```
Private Sub cmdTutup_Click()
```

```
Unload Me
```

```
End Sub
```

```
Sub Variabel()
```

```
'Deklarasi Variable dan Nilai
```

```
Dim posisiAkhir As Long
```

```
Dim lRow As Long
```

```
Dim ws As Worksheet
```

```
Dim ws2 As Worksheet
```

```
Dim musim As Double
```

```
Dim Tl As Long
```

```
Dim Ft As Long
```

```
Dim Kb As Long
```

```
Dim Lt As Long
```

```
Dim dL2 As Long
```

```
Dim suhu As Long
```

```
Dim ketebTt As Double
```

```
Dim Tt As Long
```

```
Dim ketebTb As Double
```

```
Dim Tb As Long
```

```
Dim Jl As Long
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CombBToke_Click() 'Tombol OKE
```

```
'Text box tidak boleh kosong (Proses sama untuk setiap TextBox)
```

```
If Len(Trim(TBSta.Value)) = 0 Then '1 Sta validasi
```

```
    Cancel = 1
```

```
    psnInput           '<Jika TextBox TBSta kosong Muncul
```

```
Pesan(psnInput)
```

```
    Me.TBSta.SetFocus  '<Set kursor pada TBSta dan cancel Entry  
sampai nilai di isi
```

```
    Exit Sub
```

```
End If
```

```
If Len(Trim(TBBeban.Value)) = 0 Then '2 Beban validasi
```

```
    Cancel = 1
```

```
    psnInput
```

```
    Me.TBBeban.SetFocus
```

```
    Exit Sub
```

```
End If
```

```
If Len(Trim(TBTeg.Value)) = 0 Then '3 Teg validasi
```

```
    Cancel = 1
```

```
    psnInput
```

```
    Me.TBTeg.SetFocus
```

```
    Exit Sub
```

```
End If
```

```
If Len(Trim(TBdf1.Value)) = 0 Then '4 df1 validasi
```

```
    Cancel = 1
```

```
    psnInput
```

```
    Me.TBdf1.SetFocus
```

```
    Exit Sub
```

End If

If Len(Trim(TBdf2.Value)) = 0 Then '5 df2 validasi

Cancel = 1

psnInput

Me.TBdf2.SetFocus

Exit Sub

End If

If Len(Trim(TBdf3.Value)) = 0 Then '6 df3 validasi

Cancel = 1

psnInput

Me.TBdf3.SetFocus

Exit Sub

End If

If Len(Trim(TBdf4.Value)) = 0 Then '7 df4 validasi

Cancel = 1

psnInput

Me.TBdf4.SetFocus

Exit Sub

End If

If Len(Trim(TBdf5.Value)) = 0 Then '8 df5 validasi

Cancel = 1

psnInput

Me.TBdf5.SetFocus

Exit Sub

End If

If Len(Trim(TBdf6.Value)) = 0 Then '9 df6 validasi

```

Cancel = 1
psnInput
Me.TBdf6.SetFocus
Exit Sub
End If

If Len(Trim(TBdf7.Value)) = 0 Then '10 df7 validasi
    Cancel = 1
    psnInput
    Me.TBdf7.SetFocus
Exit Sub
End If

If Len(Trim(TBTu.Value)) = 0 Then '11 Tu validasi
    Cancel = 1
    psnInput
    Me.TBTu.SetFocus
Exit Sub
End If

If Len(Trim(TBTp.Value)) = 0 Then '12 Tp validasi
    Cancel = 1
    psnInput
    Me.TBTp.SetFocus
Exit Sub
End If

'Set Worksheet dan cek last row
Set ws = Worksheets("Data")
IRow = ws.Cells(Rows.Count, 1).End(xlUp).Offset(1, 0).Row
'<Menentukan baris terakhir yang kosong pada kolom A(1)

```

'Masukan data/nilai ke tabel

With ws

```
.Cells(IRow, 1).Value = Me.TBSta.Value  
.Cells(IRow, 2).Value = Me.TBBeban.Value  
.Cells(IRow, 3).Value = Me.TBTEg.Value  
.Cells(IRow, 4).Value = Me.TBdf1.Value  
.Cells(IRow, 5).Value = Me.TBdf2.Value  
.Cells(IRow, 6).Value = Me.TBdf3.Value  
.Cells(IRow, 7).Value = Me.TBdf4.Value  
.Cells(IRow, 8).Value = Me.TBdf5.Value  
.Cells(IRow, 9).Value = Me.TBdf6.Value  
.Cells(IRow, 10).Value = Me.TBdf7.Value  
.Cells(IRow, 11).Value = Me.TBTu.Value  
.Cells(IRow, 12).Value = Me.TBTp.Value  
'Cells(IRow, 23).Value = IRow - 20
```

'Opsi Ketebalan + Hitung Tt

```
suhu = CInt(TBTu.Value) + CInt(TBTp.Value) '<Set nilai Tu + Tp
```

```
If Op25.Value = True Then
```

```
    ketebTt = 2.5
```

```
    ws.Cells(IRow, 13).Value = ketebTt '<masukan nilai 2.5 pada cell
```

ketebalan Tt

```
    Tt = (0.5945 * (suhu)) + 0.0361
```

```
    ws.Cells(IRow, 15).Value = Tt '<Masukan Nilai Tt pada cell Hasil
```

Tt

```
ElseIf Op5 = True Then
```

```
    ketebTt = 5
```

```
    ws.Cells(IRow, 13).Value = ketebTt '<masukan nilai 5 pada cell
```

ketebalan Tt

```
    Tt = (0.5569 * (suhu)) + 0.5321 '<Gunakan rumus perhitungan ini
```

```

ws.Cells(lRow, 15).Value = Tt '<Masukan Nilai Tt pada cell Hasil
Tt
ElseIf Op10 = True Then
ketebTt = 10
ws.Cells(lRow, 13).Value = ketebTt '<masukan nilai 10 pada cell
ketebalan Tt
Tt = (0.4829 * (suhu)) + 1.0741 '<Gunakan rumus perhitungan ini
ws.Cells(lRow, 15).Value = Tt '<Masukan Nilai Tt pada cell Hasil
Tt
ElseIf Op15 = True Then
ketebTt = 15
ws.Cells(lRow, 13).Value = ketebTt '<masukan nilai 15 pada cell
ketebalan Tt
Tt = (0.4751 * (suhu)) + 0.5559 '<Gunakan rumus perhitungan ini
ws.Cells(lRow, 15).Value = Tt '<Masukan Nilai Tt pada cell Hasil
Tt
ElseIf Op20 = True Then
ketebTt = 20
ws.Cells(lRow, 13).Value = ketebTt '<masukan nilai 20 pada cell
ketebalan Tt
Tt = (0.4587 * (suhu)) + 0.1778 '<Gunakan rumus perhitungan ini
ws.Cells(lRow, 15).Value = Tt '<Masukan Nilai Tt pada cell Hasil
Tt
ElseIf Op30 = True Then
ketebTt = 30
ws.Cells(lRow, 13).Value = ketebTt '<masukan nilai 30 pada cell
ketebalan Tt
Tt = (0.4517 * (suhu)) - 0.2195 '<Gunakan rumus perhitungan ini
ws.Cells(lRow, 15).Value = Tt '<Masukan Nilai Tt pada cell Hasil
Tt
End If

```



```

'Opsi Ketebalan + Hitung Tb
suhu = CInt(TBTu.Value) + CInt(TBTp.Value) '<Set nilai Tu + Tp
If Opsi5.Value = True Then
    ketebTb = 5
    ws.Cells(lRow, 14).Value = ketebTb '<masukan nilai 5 pada cell
ketebalan Tb
    Tb = (0.5569 * (suhu)) + 0.5321 '<Gunakan rumus perhitungan ini
    ws.Cells(lRow, 16).Value = Tb '<Masukan Nilai Tb pada cell Hasil
Tb
ElseIf Opsi10 = True Then
    ketebTb = 10
    ws.Cells(lRow, 14).Value = ketebTb '<masukan nilai 10 pada cell
ketebalan Tb
    Tb = (0.4829 * (suhu)) + 1.0741 '<Gunakan rumus perhitungan ini
    ws.Cells(lRow, 16).Value = Tb '<Masukan Nilai Tb pada cell Hasil
Tb
ElseIf Opsi20 = True Then
    ketebTb = 20
    ws.Cells(lRow, 14).Value = ketebTb '<masukan nilai 20 pada cell
ketebalan Tb
    Tb = (0.4587 * (suhu)) + 0.1778 '<Gunakan rumus perhitungan ini
    ws.Cells(lRow, 16).Value = Tb '<Masukan Nilai Tb pada cell Hasil
Tb
ElseIf Opsi30 = True Then
    ketebTb = 30
    ws.Cells(lRow, 14).Value = ketebTb '<masukan nilai 30 pada cell
ketebalan Tb
    Tb = (0.4517 * (suhu)) - 0.2195 '<Gunakan rumus perhitungan ini
    ws.Cells(lRow, 16).Value = Tb '<Masukan Nilai Tb pada cell Hasil
Tb

```

End If

'Opsi Musim

If Opkemarau.Value = True Then

musim = 1.2

.Cells(IRow, 19).Value = musim

^Jika Opsi Kemarau dipilih maka nilai musim(cuaca) = 1,2 (Default)

Else

musim = 0.9

.Cells(IRow, 19).Value = musim

^Jika Opsi Hujan dipilih maka nilai musim(cuaca) = 0,9

End If

'Hitung Hasil Tl

$Tl = ((TBTp.Value) + Tt + Tb) * (1 / 3)$

^Jadikan nilai pada TextBox TBTp menjadi Integer dan hitung dengan yang lain

.Cells(IRow, 17).Value = Tl '<Masukan Nilai pada Tabel

'Hitung Hasil Ft

Set rRng = Worksheets("Data").Range("F8") '<Set range(posisi) pada cell "F8" Tebal lapis beraspal (AC)

If rRng > 10 Then

^Jika Tebal lapis beraspal (AC) > 10 Maka

$Ft = 14.785 * ((Tl) ^ (-0.7573))$ '<Gunakan rumus perhitungan ini

.Cells(IRow, 18).Value = Ft '<Masukan Nilai pada Tabel

Else '<Jika lebih kecil

$Ft = 4.184 * ((Tl) ^ (-0.4025))$ '<Gunakan rumus perhitungan ini

```
.Cells(iRow, 18).Value = Ft ' <Masukan Nilai pada Tabel
```

```
End If
```

```
'Hitung Hasil Koreksi Beban (Kb)
```

```
Kb = 4.08 * ((TBBeban.Value) ^ (-1))
```

```
.Cells(iRow, 20).Value = Kb
```

```
'Hitung Lendutan Terkoreksi (Lt)
```

```
Lt = (Cdbl(TBdf1.Value)) * Ft * musim * Kb
```

```
.Cells(iRow, 21).Value = Lt
```

```
'Hitung dL2
```

```
dL2 = Lt ^ 2
```

```
.Cells(iRow, 22).Value = dL2
```

```
'Border (Buat border pada input dengan Metode Loop)
```

```
For i = 1 To 22
```

```
    .Cells(iRow, i).Borders.LineStyle = xlContinuous
```

```
Next i
```

```
End With
```

```
'menghapus data
```

```
Me.TBSta.Value = ""
```

```
Me.TBBeban.Value = ""
```

```
Me.TBTeg.Value = ""
```

```
Me.TBdf1.Value = ""
```

```
Me.TBdf2.Value = ""
```

```
Me.TBdf3.Value = ""
```

```
Me.TBdf4.Value = ""
Me.TBdf5.Value = ""
Me.TBdf6.Value = ""
Me.TBdf7.Value = ""
Me.TBTu.Value = ""
Me.TBTp.Value = ""
Me.TBSta.SetFocus
```

```
End Sub
```

```
Sub cekNilai(teksBox As MSForms.Control)
```

```
    'Untuk membatasi input user tidak boleh input Huruf(Karakter)
```

```
    Static teksAkhir As String
```

```
    Static keduaKali As Boolean
```

```
    If Not keduaKali Then
```

```
        With teksBox
```

```
            'Hanya Boleh Angka (Pilih salah satu matikan yg lain)
```

```
            'If .text Like "[!0-9]*" Then
```

```
            'Hanya Boleh Angka dan titik (decimal) (Pilih salah satu matikan yang  
lain)
```

```
            If .Text Like "[!0-9.]*" Or .Text Like ".*.*" Then
```

```
                Beep
```

```
                keduaKali = True
```

```
                .Text = teksAkhir
```

```
                .SelStart = posisiAkhir
```

```
            Else
```

```
                teksAkhir = .Text
```

```
            End If
```

```
        End With
```

```
    End If
```

```
        keduaKali = False
End Sub

Private Sub Frame2_Click()

End Sub

Private Sub TBBeban_Change()
    cekNilai TBBeban '< Jalankan Sub Procedur untuk Tolak input
Huruf(Karakter)
End Sub

Private Sub TBdf1_Change()
    cekNilai TBdf1
End Sub

Private Sub TBdf2_Change()
    cekNilai TBdf2
End Sub

Private Sub TBdf3_Change()
    cekNilai TBdf3
End Sub

Private Sub TBdf4_Change()
    cekNilai TBdf4
End Sub

Private Sub TBdf5_Change()
    cekNilai TBdf5
End Sub
```

```
Private Sub TBdf6_Change()  
    cekNilai TBdf6  
End Sub
```

```
Private Sub TBdf7_Change()  
    cekNilai TBdf7  
End Sub
```

```
Private Sub TBSta_Change()  
    cekNilai TBSta  
End Sub
```

```
Private Sub TBTEg_Change()  
    cekNilai TBTEg  
End Sub
```

```
Private Sub TBTp_Change()  
    cekNilai TBTp  
End Sub
```

```
Private Sub TBTu_Change()  
    cekNilai TBTu  
End Sub
```

```
Private Sub CBOKetebalan_Tb_Enter()  
    CombBToke.Enabled = True '<Aktifkan tombol OKE jika ComboBox  
    CBOKetebalan_Tb sudah dipilih  
End Sub
```

```
Sub psnInput()
```

```
MsgBox "Data harus diisi dengan lengkap!!!", vbExclamation,  
"Peringatan!"
```

```
^Messagebox akan muncul jika data tidak diisi atau kosong
```

```
End Sub
```

B. Source Code Form Hapus

```
Private Sub chkYakin_Click()  
If chkYakin.Value = True Then  
cmdDelAll.Enabled = True  
cmdDelLast.Enabled = False  
Else  
cmdDelAll.Enabled = False  
cmdDelLast.Enabled = True  
End If  
End Sub
```

```
Private Sub cmdDelAll_Click()  
If MsgBox("Apakah anda yakin akan menghapus seluruh data?",  
vbYesNo + vbQuestion, "Konfirmasi hapus data!") = vbYes Then  
With Worksheets("Data")  
.Rows("21:" & .UsedRange.Count).EntireRow.Delete  
' .Rows("20:23").Borders.LineStyle = xlContinuous  
End With  
End If  
End Sub
```

```
Private Sub cmdTutup_Click()  
Unload Me  
End Sub
```

```
Private Sub UserForm_Initialize()
```

```

        cmdDelAll.Enabled = False
    End Sub

    Private Sub cmdDelLast_Click()
        If MsgBox("Apakah anda yakin akan menghapus data terakhir?",
vbYesNo + vbQuestion, "Konfirmasi hapus data!") = vbYes Then

            ActiveSheet.UsedRange.SpecialCells(xlCellTypeLastCell).EntireRow.Delete
        End If
    End Sub

```

C. Source Code Input Data

```

Sub masukkandata()
    Form_Masukkan_Data.Show
End Sub

```

D. Source Code Hapus

```

Sub hapus_data()
    Dim myValue As Integer
    Set rRng = Worksheets("Data").Range("A22")

    If IsEmpty(rRng.Value) Then
        MsgBox "Data kosong!", vbExclamation, "Peringatan!"
        Cancel = 1
    Else
        Form_Hapus.Show
    End If
End Sub

```


E. Source Code Penyelesaian

```
Sub inputPenyelesaian()  
If Worksheets("Data").Range("V21") = 0 Then  
    Cancel = 1  
    MsgBox "Mohon isi data terlebih dahulu!", vbExclamation, "Peringatan!"  
    Exit Sub  
End If  
  
hitungSumdL  
hitungSumdL2  
jumlahTitik  
hasilLendutan  
devisiStandar  
hasilFK  
lendutanWakil  
lendutanRencana  
hasilFo  
hasilHo  
hasilHt  
htdariFktbl  
Application.Goto Worksheets("Penyelesaian").Range("D2"), False  
End Sub  
  
Sub hitungSumdL()  
    Dim hitungsdL As Double  
    Set sdL = Worksheets("Penyelesaian").Range("D2")  
    hitungsdL =  
Application.WorksheetFunction.Sum(Worksheets("Data").Range("U21",  
Range("U21").End(xlDown)))  
    sdL.Value = hitungsdL  
End Sub
```

```

Sub hitungSumdL2()
    Dim hitungsdL2 As Double
    Set sdL2 = Worksheets("Penyelesaian").Range("D4")
    hitungsdL2 = Application.WorksheetFunction.Sum(Worksheets("Data").Range("V21",
Range("V21").End(xlDown)))
    sdL2.Value = hitungsdL2
End Sub

```

```

Sub jumlahTitik()
    Dim hitungTitik As Double
    Set hTtk = Worksheets("Penyelesaian").Range("D6")
    hitungTitik = Application.WorksheetFunction.Count(Worksheets("Data").Range("A21",
Range("A21").End(xlDown)))
    hTtk.Value = hitungTitik
End Sub

```

```

Sub hasilLendutan()
    Dim hldL As Double
    Set hL = Worksheets("Penyelesaian").Range("D8")
    If Worksheets("Penyelesaian").Range("D4").Value = 0 Then
        hL.Value = 0
    Else
        hldL = Worksheets("Penyelesaian").Range("D2").Value /
Worksheets("Penyelesaian").Range("D6").Value
        hL.Value = hldL
    End If
End Sub

```

```

Sub devisiStandar()

```

```

Dim hDivStd As Double
Dim Q As Double
Dim W As Double
Dim E As Double
Set hDs = Worksheets("Penyelesaian").Range("D10")
Q = Worksheets("Penyelesaian").Range("D2").Value ^ 2
W = Worksheets("Penyelesaian").Range("D4").Value
E = Worksheets("Penyelesaian").Range("D6").Value
hDivStd = Sqr((E * W - Q) / (E * (E - 1)))
hDs.Value = hDivStd

End Sub

Sub hasilFK()
    Dim hHFK As Double
    Set hFK = Worksheets("Penyelesaian").Range("D12")
    hHFK = ((Worksheets("Penyelesaian").Range("D10").Value /
Worksheets("Penyelesaian").Range("D8").Value) * 100
    hFK.Value = hHFK
End Sub

Sub lendutanWakil()
    Dim hLenWkl As Double
    Dim MRange As String
    Set hLW = Worksheets("Penyelesaian").Range("D14")
    MRange = Worksheets("data").Range("F4")
    If MRange = "Jalan Arteri" Then
        hLenWkl = Worksheets("Penyelesaian").Range("D8").Value + ((2) *
Worksheets("Penyelesaian").Range("D10").Value)
    ElseIf MRange = "Jalan Kolektor" Then

```

```

        hLenWkl = Worksheets("Penyelesaian").Range("D8").Value + ((1.64) *
Worksheets("Penyelesaian").Range("D10").Value)
        ElseIf MRange = "Jalan Lokal" Then
            hLenWkl = Worksheets("Penyelesaian").Range("D8").Value + ((1.28) *
Worksheets("Penyelesaian").Range("D10").Value)
        End If
        hLW.Value = hLenWkl

End Sub

```

```

Sub lendutanRencana()
    Dim hLenRen As Double
    Set hLR = Worksheets("Penyelesaian").Range("D16")
    hLenRen = 17.004 * (Worksheets("Data").Range("F12").Value) ^ -0.2307
    hLR.Value = hLenRen

End Sub

```

```

Sub hasilHo()
    Dim HslHo As Double
    Dim A As Double
    Dim B As Double
    Dim C As Double
    Set hHo = Worksheets("Penyelesaian").Range("D18")
    A = (Application.WorksheetFunction.Ln(1.0364))
    B =
    (Application.WorksheetFunction.Ln(Worksheets("Penyelesaian").Range("D1
4").Value))

```

```

C                                                    =
(Application.WorksheetFunction.Ln(Worksheets("Penyelesaian").Range("D1
6").Value))
HslHo = (A + B - C) / 0.0597
hHo.Value = HslHo
End Sub

```

```

Sub hasilFo()
Dim hslFo As Double
Set hFo = Worksheets("Penyelesaian").Range("D20")
hslFo      =      0.5032      *      (Exp((0.0194      *
Worksheets("Data").Range("F14").Value)))
hFo.Value = hslFo
End Sub

```

```

Sub hasilHt()
Dim HslHt As Double
Set hHT = Worksheets("Penyelesaian").Range("D22")
HslHt   =   (Worksheets("Penyelesaian").Range("D18").Value) *
(Worksheets("Penyelesaian").Range("D20").Value)
hHT.Value = HslHt
End Sub

```

```

Sub htdariFktbl()
Dim hhtFktbl As Double
Set hhtFk = Worksheets("Penyelesaian").Range("D24")
hhtFktbl = Worksheets("Penyelesaian").Range("D18").Value * ((12.51) *
((Worksheets("Data").Range("F16").Value)) ^ -0.333)
hhtFk.Value = hhtFktbl
End Sub

```

F. Source Code Back to Data

```
Sub kembali()  
Application.Goto Worksheets("Data").Range("G4"), False  
End Sub
```

G. Source Code Next Hasil

```
Sub lanjut()  
  
Application.Goto Worksheets("Hasil").Range("F4"), False  
  
    Dim HslUmur As Double  
    Set Umur = Worksheets("Hasil").Range("F20")  
    HslUmur = Worksheets("Data").Range("G10").Value  
    Umur.Value = HslUmur  
  
    Dim HslCESA As Double  
    Set CESA = Worksheets("Hasil").Range("F21")  
    HslCESA = Worksheets("Data").Range("G12").Value  
    CESA.Value = HslCESA  
  
    Dim HslWakil As Double  
    Set wakil = Worksheets("Hasil").Range("F22")  
    HslWakil = Worksheets("Penyelesaian").Range("D14").Value  
    wakil.Value = HslWakil  
  
    Dim HslRencana As Double  
    Set rencana = Worksheets("Hasil").Range("F23")  
    HslRencana = Worksheets("Penyelesaian").Range("D16").Value  
    rencana.Value = HslRencana  
  
    Dim HslHo As Double  
    Set Ho = Worksheets("Hasil").Range("F24")
```

```
HslHo = Worksheets("Penyelesaian").Range("D18").Value  
Ho.Value = HslHo
```

```
Dim HslHt1 As Double  
Set Ht1 = Worksheets("Hasil").Range("F25")  
HslHt1 = Worksheets("Penyelesaian").Range("D24").Value  
Ht1.Value = HslHt1
```

```
Dim HslHt As Double  
Set Ht = Worksheets("Hasil").Range("H27")  
HslHt = Worksheets("Penyelesaian").Range("D24").Value  
Ht.Value = HslHt
```

```
Dim HslTt As Double  
Set Tt = Worksheets("Hasil").Range("H29")  
HslTt = ((Worksheets("Data").Range("F8").Value) / 2)  
Tt.Value = HslTt
```

```
Dim HslTb As Double  
Set Tb = Worksheets("Hasil").Range("H35")  
HslTb = Worksheets("Data").Range("G8").Value  
Tb.Value = HslTb
```

```
End Sub
```

H. Source Code Print

```
Sub cetak_hasil()  
Worksheets("Hasil").PrintOut From:=1, To:=1, copies:=1  
End Sub
```

```
Private Sub Worksheet_SelectionChange(ByVal Target As Range)  
End Sub
```