

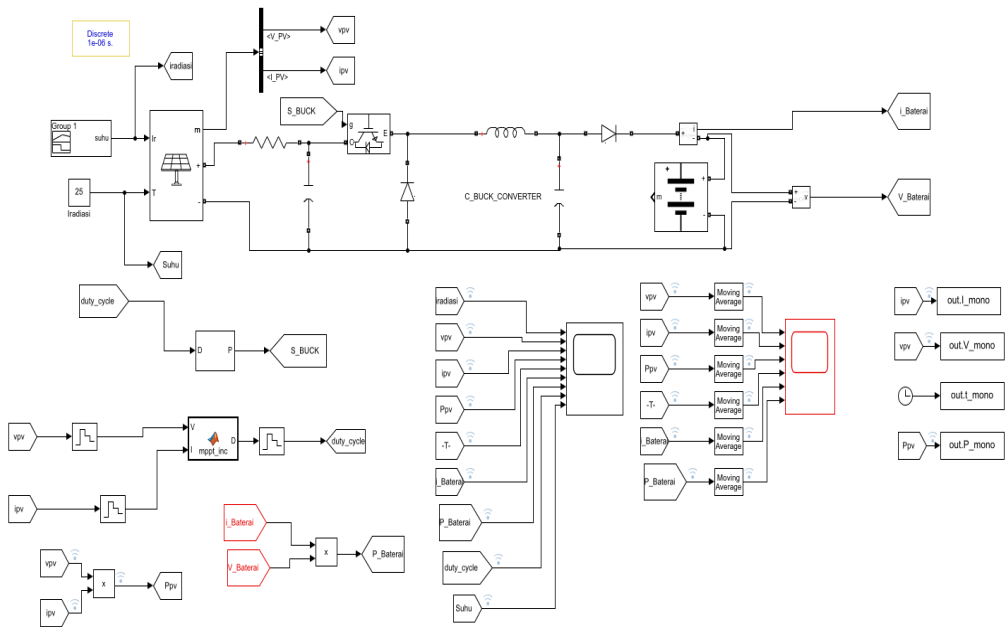
LAMPIRAN

Lampiran 1 Data pengukuran langsung.

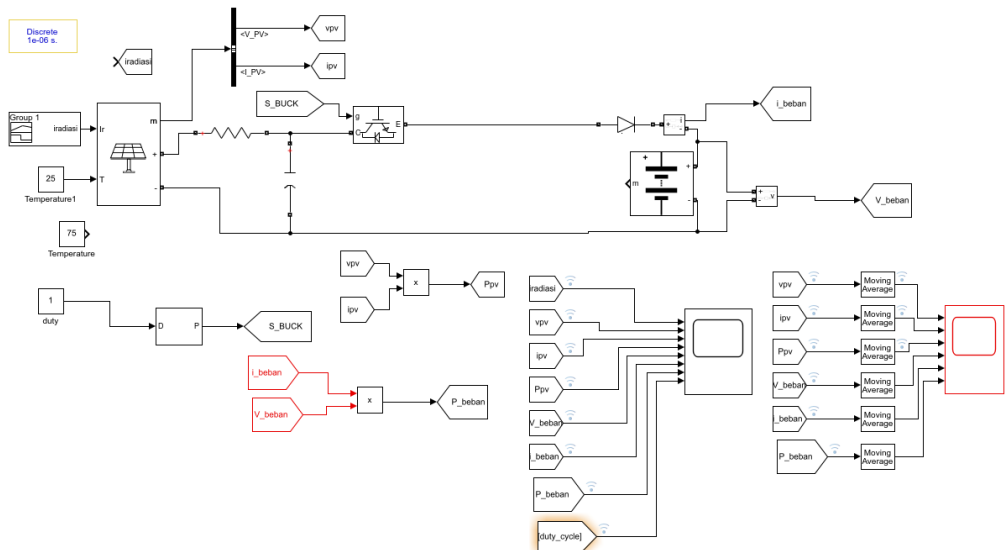
TANGGAL	WAKTU	PANEL	V _{oc}	I _{sc}	V _{bat}	I _{bat}	Iradiasi	Suhu	W _{batt}	Est V _{mp}	Est I _{mp}	W _{mp}
KAMIS 09/04/2026	09:00	P1	20,4	3,7	14,9	3,57	661,5	41,1	53,193	16,65688	3,437025	57,25011
		P3	18,7	3,38	14,6	3,62	654,3	43,2	52,852	15,06389	3,0703	46,25066
		P5	20,3	3,68	14,7	3,65	661	44	53,655	16,24	3,410133	55,38057
	09:30	P1	20	2,32	14	2,6	394,1	40,3	36,4	16,33028	2,155107	35,1935
		P3	18	3,23	14	3	505	39,8	42	14,5	2,934044	42,54364
		P5	20	2,7	14	2,38	670	40,3	33,32	16	2,502	40,032
	10:00	P1	20	2,61	12	2,46	488,2	35,2	29,52	16,33028	2,424496	39,59268
		P3	18	2,62	13	2,48	520,7	38	32,24	14,5	2,379937	34,50908
		P5	20	2,42	12	1,3	323	39,1	15,6	16	2,242533	35,88053
	11:30	P1	19,4	0,4	12	0,33	171,1	34,3	3,96	15,84037	0,37157	5,885809
		P3	18,1	0,54	12,4	0,38	164	31,6	4,712	14,58056	0,490521	7,152073
		P5	20	0,91	12	0,72	133,2	31,4	8,64	16	0,843267	13,49227
	12:00	P1	19,3	1,9	13,5	1,5	500	51,8	20,25	15,75872	1,764959	27,81348
		P3	17,9	2,85	14,6	2,44	714,2	51	35,624	14,41944	2,588863	37,32996
		P5	19,9	3,9	14,8	2,19	703,5	50,3	32,412	15,92	3,614	57,53488
	12:30	P1	19,6	1,33	13,5	1,13	233,2	38,8	15,255	16,00367	1,235471	19,77207
		P3	18	0,55	14	0,5	213,3	37,8	7	14,5	0,499605	7,244273
		P5	19,7	1,17	13,2	1,15	206	35,9	15,18	15,76	1,0842	17,08699
SENIN 20/04/2026	09:30	P1	20,2	4,45	14,65	2,72	823,1	44,6	39,848	16,49358	4,133719	68,17982
		P3	18,5	2,79	15,1	2,23	820,3	47,6	33,673	14,90278	2,53436	37,76901
		P5	20,18	4,1	13,93	2,4	808,3	48,8	33,432	16,144	3,799333	61,33644
	10:30	P1	20,34	5	15,3	3,1	966,4	47,9	47,43	16,60789	4,644628	77,13747
		P3	18,4	3,6	15,4	2,3	958,5	51	35,42	14,82222	3,270142	48,47077
		P5	20,24	5,46	15,2	4,1	962,3	50,8	62,32	16,192	5,0596	81,92504
	11:30	P1	20,34	5,52	14,62	3,86	1009	46,9	56,4332	16,60789	5,127669	85,15977
		P3	18,56	3,05	15,3	2,45	1002	48	37,485	14,95111	2,770537	41,42261
		P5	20,17	5,67	14,11	4,2	999,5	49,2	59,262	16,136	5,2542	84,78177
	12:30	P1	20,24	4,77	15	3,7	903,4	48,4	55,5	16,52624	4,430975	73,22735
		P3	18,45	4,74	15,25	2,45	912,3	50,9	37,3625	14,8625	4,305687	63,99328
		P5	20	5,28	13,6	3,97	924,2	50,8	53,992	16	4,8928	78,2848
	13:30	P1	20,04	2,5	14,27	2,12	780	42,3	30,2524	16,36294	2,322314	37,99988
		P3	20,22	4,35	14,86	3,38	787	52,9	50,2268	16,28833	3,951422	64,36208
		P5	20,28	4,3	15,15	3,3	790	42,3	49,995	16,224	3,984667	64,64723
	14:30	P1	20,26	2,08	14,1	1,71	581,1	43,3	24,111	16,54257	1,932165	31,96298
		P3	18,48	2,72	14,91	2	584,3	45,1	29,82	14,88667	2,470774	36,78159
		P5	20,12	1,58	14,31	2,14	585,6	49,2	30,6234	16,096	1,464133	23,56669

SELASA 21/04/2026	09:30	P1	20,05	3,9	14,9	3	774,8	52,1	44,7	16,3711	3,62281	59,30939
		P3	18,2	2,86	15	2	755,5	55,3	30	14,66111	2,597946	38,08878
		P5	19,9	2,35	14,41	1,47	359	51,5	21,1827	15,92	2,177667	34,66845
	10:30	P1	20,11	5	14,35	3,5	965	53,2	50,225	16,42009	4,644628	76,26522
		P3	17,44	3,2	15	2,3	940,7	56,9	34,5	14,04889	2,906793	40,83721
		P5	19,85	1,06	13,85	1	347	55,3	13,85	15,88	0,982267	15,59839
	11:30	P1	18,82	0,42	13,45	0,33	146,3	41	4,4385	15,36679	0,390149	5,995334
		P3	17,56	0,33	13,25	0,21	136	42,3	2,7825	14,14556	0,299763	4,240315
		P5	19,3	0,22	13,18	0,24	122,5	38,1	3,1632	15,44	0,203867	3,147701
	12:30	P1	18,72	0,25	13,13	0,21	112,2	33,7	2,7573	15,28514	0,232231	3,549689
		P3	17,85	0,28	13,08	0,23	102,4	34,1	3,0084	14,37917	0,254344	3,65726
		P5	19,45	0,12	13,12	0,11	102,7	33,3	1,4432	15,56	0,1112	1,730272
	13:30	P1	19	0,18	13	0,22	92,9	29,5	2,86	15,51376	0,167207	2,594003
		P3	18,8	0,19	13,13	0,12	93,9	29,7	1,5756	15,14444	0,172591	2,613792
		P5	19,66	0,19	13	0,11	89,61	28,9	1,43	15,728	0,176067	2,769177
KAMIS 23/04/2026	09:30	P1	20,62	1,13	14,48	2,92	462,3	40,2	42,2816	16,83651	1,049686	17,67305
		P3	18,82	1,43	13,58	2,18	617,1	43,1	29,6044	15,16056	1,298973	19,69315
		P5	20,52	1,25	14,26	0,6	266,5	46,4	8,556	16,416	1,158333	19,0152
	10:30	P1	20,95	5,08	15,38	3,88	1049	44,3	59,6744	17,10596	4,718942	80,72205
		P3	19	4,53	15,61	2,55	993,8	49,3	39,8055	15,30556	4,114929	62,98127
		P5	20,41	3,36	15,44	2,93	986,5	51,1	45,2392	16,328	3,1136	50,83886
	11:30	P1	20,19	5,75	14	4,45	1028	51,1	62,3	16,48541	5,341322	88,0539
		P3	18,19	5,34	14,34	3	1000	56,9	43,02	14,65306	4,850711	71,07774
		P5	19,88	5,45	14,2	4,41	1012	58,9	62,622	15,904	5,050333	80,3205
	12:30	P1	18,64	0,56	13	0,5	93,2	30,6	6,5	15,21982	0,520198	7,917323
		P3	17,97	0,53	13,29	0,48	95,9	30,4	6,3792	14,47583	0,481438	6,96921
		P5	19,67	0,62	13,04	0,58	99,3	30,9	7,5632	15,736	0,574533	9,040857
	13:30	P1	19,42	0,82	13,12	0,75	144	33,3	9,84	15,8567	0,761719	12,07835
		P3	18,4	0,83	18,39	0,8	156,5	32,6	14,712	14,82222	0,753949	11,17521
		P5	20,7	0,63	13,16	0,53	167,5	33,4	6,9748	16,56	0,5838	9,667728
	14:30	P1										
		P3										
		P5										
JUM'AT 24/04/2026	09:30	P1	20,75	5,4	14,34	3,78	1000	44,5	54,2052	16,94266	5,016198	84,98775
		P3	18,9	5,22	15,23	2,8	995	50,8	42,644	15,225	4,741706	72,19248
		P5	20,41	5,62	14,77	4,32	900	50,6	63,8064	16,328	5,207867	85,03405
	10:30	P1	20,81	5,56	14,97	3,88	1016	45,9	58,0836	16,99165	5,164826	87,75893
		P3	18,87	5,42	15,28	2,75	1023	47,9	42,02	15,20083	4,923381	74,83949
		P5	20,5	5,84	15,54	4,58	1052	50,8	71,1732	16,4	5,411733	88,75243
	11:30	P1	20,41	5,48	14,49	3,88	1000	50,4	56,2212	16,66505	5,090512	84,83362
		P3	18,43	5,33	15,05	2,46	990	56,6	37,023	14,84639	4,841627	71,88068
		P5	20,12	4,8	14,63	4,26	995	57,9	62,3238	16,096	4,448	71,59501
	12:30	P1	20,26	5,1	15,1	3,38	916	52,8	51,038	16,54257	4,737521	78,37076
		P3	18,34	4,96	15,18	2,46	928,3	56,1	37,3428	14,77389	4,505529	66,56419
		P5	20,01	4,83	14,21	3,8	930	56,3	53,998	16,008	4,4758	71,64861
	13:30	P1	19,2	0,8	13,26	0,51	206,5	34,3	6,7626	15,67706	0,74314	11,65026
		P3	18,5	0,86	13,28	0,47	215	34	6,2416	14,90278	0,781201	11,64206
		P5	20,23	1,04	13,45	0,52	227	33,2	6,994	16,184	0,963733	15,59706

Lampiran 2 Diagram Rangkaian MPPT pada MATLAB/Simulink.



Lampiran 3 Diagram Rangkaian PWM pada MATLAB/Simulink.



Lampiran 4 Program Algoritma IC di MATLAB/Simulink.

```
function D = mppt_inc(V, I)
    persistent Vprev Iprev Dprev

    % Inisialisasi awal
    if isempty(Vprev)
        Vprev = 0;
        Iprev = 0;
        Dprev = 0.70; % Mulai dari duty cycle yang aman
    end

    dV = V - Vprev;
    dI = I - Iprev;
    step = 0.001; % Step diperkecil untuk mengurangi osilasi

    % Proteksi pembagian nol
    if V < 0.1
        V = 0.1;
    end

    if dV == 0
        if dI ~= 0
            if dI > 0
                D = Dprev - step;
            else
                D = Dprev + step;
            end
        else
            D = Dprev;
        end
    else
        % Logika Incremental Conductance
        %  $dI/dV == -I/V$  adalah kondisi MPP
        if (dI/dV) + (I/V) > 0
            D = Dprev - step; % Menyesuaikan tegangan ke arah MPP
        elseif (dI/dV) + (I/V) < 0
```