

Lampiran 1 . Data state histori daya listrik PLTGU

Date	ControlSig	TurbineSp	LoadLimit	BladePath	ExhaustG	MaxFuelU	InletGuilD	InletGuilD	Combustor	GovernorS	LoadLimit	BladePath	ExhaustG	FuelLimitC	ResetLimit	ResetLimit	MainFuelC	MainFuelP	SubFuelPI	ActualLoad	Signal
6/1/2024 0:00	48	3056	152	609	615	3	87	3	23	48	53	53	53	87	53	53	48	83	96	140	
6/1/2024 1:00	48	3056	152	609	615	2	87	2	23	48	53	53	53	87	53	53	48	83	96	139	
6/1/2024 2:00	48	3056	152	609	615	2	87	2	23	48	53	53	53	87	53	53	48	83	96	139	
6/1/2024 3:00	48	3056	154	609	615	3	88	3	23	48	53	53	53	88	53	53	48	83	96	141	
6/1/2024 4:00	47	3055	149	609	615	1	86	1	23	47	52	52	52	86	52	52	47	82	95	137	
6/1/2024 5:00	47	3055	148	609	615	1	86	1	23	47	52	52	52	86	52	52	47	81	94	136	
6/1/2024 6:00	47	3055	149	609	615	1	86	1	23	47	52	52	52	86	52	52	47	81	95	136	
6/1/2024 7:00	47	3055	150	609	615	1	87	1	23	47	52	52	52	87	52	52	47	82	95	137	
6/1/2024 8:00	48	3055	152	609	615	3	87	3	23	48	53	53	53	87	53	53	48	83	96	140	
6/1/2024 9:00	49	3058	159	609	615	8	90	8	23	49	54	54	54	90	54	54	49	84	98	146	
6/1/2024 10:00	51	3061	166	609	615	13	93	13	23	51	56	56	56	93	56	56	51	86	99	153	
6/1/2024 11:00	50	3060	163	609	615	11	91	11	23	50	55	55	55	91	55	55	50	85	99	150	
6/1/2024 12:00	49	3059	159	609	615	8	90	8	23	49	54	54	54	90	54	54	49	85	98	147	
6/1/2024 13:00	51	3061	166	609	615	13	93	13	23	51	56	56	56	93	56	56	51	86	99	153	
6/1/2024 14:00	49	3059	159	609	615	8	90	8	23	49	54	54	54	90	54	54	49	85	98	146	
6/1/2024 15:00	50	3060	161	609	615	9	91	9	23	50	55	55	55	91	55	55	50	85	98	148	
6/1/2024 16:00	49	3058	158	609	615	7	89	7	23	49	54	54	54	89	54	54	49	84	98	145	
6/1/2024 17:00	51	3060	165	609	615	13	92	13	23	51	55	56	56	92	56	55	51	85	99	152	
6/1/2024 18:00	49	3059	158	609	615	7	90	7	23	49	54	54	54	89	54	54	49	84	98	145	
6/1/2024 19:00	49	3059	157	609	615	6	89	6	23	49	54	54	54	89	54	54	49	84	97	144	
6/1/2024 20:00	49	3059	159	609	615	7	90	7	23	49	54	54	54	90	54	54	49	84	98	147	
6/1/2024 21:00	49	3059	156	609	615	5	89	5	23	49	54	54	54	89	54	54	49	84	97	144	
6/1/2024 22:00	49	3060	158	609	615	6	89	6	23	49	54	54	54	89	54	54	49	84	97	145	
6/1/2024 23:00	50	3060	161	609	615	8	91	8	23	50	55	55	55	91	55	55	50	85	98	148	
6/2/2024 0:00	49	3058	157	609	615	5	89	5	23	49	54	54	54	89	54	54	49	84	97	144	
6/2/2024 1:00	50	3059	161	609	615	8	90	8	23	50	54	55	55	90	55	54	50	84	98	148	
6/2/2024 2:00	51	3062	166	609	615	12	93	12	23	51	56	56	56	93	56	56	51	85	99	154	
6/2/2024 3:00	50	3060	162	609	615	9	91	9	23	50	55	55	55	91	55	55	50	85	98	150	
6/2/2024 4:00	49	3059	156	609	615	5	89	5	23	49	53	54	54	89	54	53	49	83	97	143	
6/2/2024 5:00	49	3059	157	609	615	5	89	5	23	49	54	54	54	89	54	54	49	83	97	144	
6/2/2024 6:00	48	3059	154	609	615	3	88	3	23	48	53	53	53	88	53	53	48	83	96	141	
6/2/2024 7:00	50	3060	161	609	615	9	91	9	23	50	55	55	55	91	55	55	50	84	98	148	
6/2/2024 8:00	50	3060	162	609	615	10	91	10	23	50	55	55	55	91	55	55	50	85	98	150	
6/2/2024 9:00	49	3058	157	609	615	7	90	7	23	49	54	54	54	90	54	54	49	84	97	144	
6/2/2024 10:00	49	3057	157	609	615	7	89	7	23	49	54	54	54	89	54	54	49	84	98	144	
6/2/2024 11:00	49	3059	160	609	615	9	90	9	23	49	54	54	54	90	54	54	49	84	98	147	
6/2/2024 12:00	47	3054	148	609	615	2	87	2	23	47	52	52	52	87	52	52	47	81	95	136	
6/2/2024 13:00	47	3054	149	609	615	4	87	4	23	47	52	52	52	87	52	52	47	81	94	136	
6/2/2024 14:00	46	3052	144	609	615	1	85	1	23	46	51	51	51	85	51	51	46	79	92	132	
6/2/2024 15:00	49	3058	158	609	615	11	90	11	23	49	54	54	54	90	54	54	49	82	95	145	
6/2/2024 16:00	46	3053	142	609	615	0	85	0	23	46	50	51	51	85	51	50	46	78	91	130	
6/2/2024 17:00	48	3056	152	609	615	5	88	5	23	48	53	53	53	88	53	53	48	81	95	139	
6/2/2024 18:00	48	3056	152	609	615	4	88	5	23	48	52	53	53	88	53	52	48	81	94	139	
6/2/2024 19:00	40	3049	106	609	615	0	81	0	38	44	41	45	45	81	45	45	40	61	71	105	
6/2/2024 20:00	27	3024	50	609	615	0	72	0	73	32	27	32	32	72	32	32	27	24	29	50	
6/2/2024 21:00	27	3025	50	609	615	0	72	0	73	32	27	32	32	72	32	32	27	24	28	49	
6/2/2024 22:00	27	3026	50	609	615	0	72	0	73	32	27	32	32	72	32	32	27	24	28	49	
6/2/2024 23:00	40	3052	107	609	615	10	82	10	43	45	40	45	45	82	45	45	40	57	66	106	
6/3/2024 0:00	59	3079	201	609	615	56	100	56	22	60	64	64	64	100	64	64	59	86	99	189	
6/3/2024 1:00	59	3078	202	609	615	56	100	56	22	59	64	64	64	100	65	64	59	87	99	190	
6/3/2024 2:00	52	3066	171	609	615	18	93	18	23	52	57	57	57	93	57	57	52	85	99	158	
6/3/2024 3:00	50	3062	161	609	615	7	90	7	23	50	55	55	55	90	55	55	50	85	98	148	
6/3/2024 4:00	51	3063	167	609	615	12	93	12	23	51	56	56	56	93	56	56	51	85	99	155	
6/3/2024 5:00	52	3063	171	609	615	15	94	15	23	52	57	57	57	94	57	57	52	86	99	158	
6/3/2024 6:00	49	3061	159	609	615	5	89	5	23	49	54	54	54	89	54	54	49	84	97	146	
6/3/2024 7:00	57	3077	191	609	615	42	97	42	23	57	61	62	62	97	62	61	57	86	99	178	
6/3/2024 8:00	62	3086	214	609	615	75	100	75	22	62	67	67	67	100	67	67	62	87	99	201	
6/3/2024 9:00	63	3087	216	609	615	80	100	80	22	63	68	68	68	100	68	68	63	87	100	204	
6/3/2024 10:00	62	3083	213	609	615	75	100	75	22	62	66	67	67	100	67	66	62	87	100	200	
6/3/2024 11:00	62	3086	214	609	615	78	100	78	21	62	67	67	67	100	67	67	62	87	100	201	
6/3/2024 12:00	59	3079	202	609	615	60	100	60	22	59	64	64	64	100	65	64	59	86	99	190	
6/3/2024 13:00	63	3087	216	609	615	83	100	83	20	63	68	68	68	100	68	68	63	88	100	204	
6/3/2024 14:00	60	3083	206	609	615	63	100	63	22	60	65	65	65	100	65	65	60	87	99	193	
6/3/2024 15:00	55	3069	184	609	615	30	100	30	23	55	60	60	60	100	60	60	55	86	99	171	
6/3/2024 16:00	65	3090	222	609	615	90	100	90	17	65	69	70	70	100	70	69	65	89	102	210	
6/3/2024 17:00	51	3062	167	609	615	17	92	17	23	51	56	56	56	92	56	56	51	84	97	154	
6/3/2024 18:00	47	3055	148	609	615	1	86	1	24	47	52	52	52	86	52	52	47	81	94	135	
6/3/2024 19:00	49	3059	160	609	615	7	90	7	24	50	54	55	55	90	55	54	50	84	98	147	
6/3/2024 20:00	55	3070	184	609	615	33	98	33	23	55	60	60	60	98	60	60	55	86	99	172	
6/3/2024 21:00	58	3076	196	609	615	47	100	47	23	58	63	63	63	100	63	63	58	86	98	183	
6/3/2024 22:00	57	3074	192	609	615	41	100	41	23	57	62	62	62	100	62	62	57	85	98	175	
6/3/2024 23:00	55	3071	186	609	615	34	99	34	23	55	60	60	60	99	60	60	55	86			

6/4/2024 0:00	49	3057	156	609	615	4	88	4	23	49	53	54	54	88	54	53	49	83	97	143
6/4/2024 1:00	48	3056	153	609	615	3	87	3	23	48	53	53	53	87	53	53	48	83	96	140
6/4/2024 2:00	47	3055	150	609	615	1	86	1	23	47	52	52	52	86	52	52	47	81	95	137
6/4/2024 3:00	47	3053	148	609	615	0	86	0	23	47	52	52	52	86	52	52	47	81	94	135
6/4/2024 4:00	46	3054	146	609	615	0	86	0	24	46	51	52	51	86	52	51	46	80	93	134
6/4/2024 5:00	47	3055	148	609	615	1	86	1	23	47	52	52	52	86	52	52	47	80	93	135
6/4/2024 6:00	47	3057	148	609	615	1	86	1	24	47	52	52	52	86	52	52	47	80	93	135
6/4/2024 7:00	58	3076	195	609	615	46	99	46	23	58	62	63	63	99	63	62	58	86	98	182
6/4/2024 8:00	58	3079	198	609	615	50	100	50	23	58	63	63	63	100	63	63	58	86	98	185
6/4/2024 9:00	57	3073	192	609	615	44	100	44	23	57	62	62	62	100	62	62	57	86	99	180
6/4/2024 10:00	64	3089	221	609	615	92	100	92	19	64	69	70	70	100	70	69	64	88	101	208
6/4/2024 11:00	65	3091	224	609	615	98	100	98	18	65	70	70	70	100	71	70	65	89	101	211
6/4/2024 12:00	65	3090	223	609	615	96	100	96	18	65	70	70	70	100	70	70	65	89	101	210
6/4/2024 13:00	67	3095	232	609	615	100	100	100	9	67	69	71	72	100	73	69	67	92	105	219
6/4/2024 14:00	64	3088	219	609	615	90	100	90	19	64	69	69	69	100	69	69	64	88	101	206
6/4/2024 15:00	61	3082	207	609	615	68	100	68	22	61	65	66	66	100	66	65	61	87	100	194
6/4/2024 16:00	59	3078	201	609	615	58	100	58	22	59	64	64	64	100	64	64	59	87	99	188
6/4/2024 17:00	55	3070	185	609	615	34	100	34	23	55	60	60	60	100	60	60	55	86	99	173
6/4/2024 18:00	53	3067	176	609	615	23	97	23	23	53	58	58	58	97	58	58	53	86	99	163
6/4/2024 19:00	52	3063	170	609	615	17	95	17	23	52	56	57	57	95	57	56	52	86	99	158
6/4/2024 20:00	56	3073	189	609	615	38	100	38	23	56	61	61	61	100	61	61	56	85	98	176
6/4/2024 21:00	52	3066	170	609	615	17	95	17	23	52	56	57	57	95	57	56	52	85	99	157
6/4/2024 22:00	47	3054	148	609	615	1	86	1	23	47	52	52	52	86	52	52	47	81	95	135
6/4/2024 23:00	46	3054	146	609	615	0	86	0	23	46	51	51	51	86	52	51	46	80	93	133
6/5/2024 0:00	48	3055	152	609	615	2	87	2	23	48	53	53	53	87	53	53	48	82	96	139
6/5/2024 1:00	47	3054	149	609	615	0	86	0	23	47	52	52	52	86	52	52	47	81	94	136
6/5/2024 2:00	47	3054	149	609	615	1	86	1	23	47	52	52	52	86	52	52	47	81	94	137
6/5/2024 3:00	47	3055	150	609	615	1	86	1	23	47	52	52	52	86	52	52	47	81	95	137
6/5/2024 4:00	47	3054	148	609	615	0	86	0	23	47	52	52	52	86	52	52	47	80	94	135
6/5/2024 5:00	47	3055	150	609	615	1	87	1	23	47	52	52	52	87	52	52	47	81	95	137
6/5/2024 6:00	47	3056	149	609	615	2	87	2	23	47	52	52	52	87	52	52	47	81	94	137
6/5/2024 7:00	57	3075	190	609	615	43	97	43	23	57	62	62	62	97	62	62	57	86	98	178
6/5/2024 8:00	64	3089	219	609	615	91	100	91	21	64	69	69	69	100	69	69	64	88	100	207
6/5/2024 9:00	64	3090	220	609	615	93	100	93	21	64	69	69	69	100	70	69	64	88	100	207
6/5/2024 10:00	64	3088	218	609	615	90	100	90	20	64	69	69	69	100	69	69	64	88	100	206
6/5/2024 11:00	63	3086	214	609	615	83	100	83	21	63	68	68	68	100	68	68	63	88	100	202
6/5/2024 12:00	61	3083	208	609	615	72	100	72	22	61	66	66	66	100	66	66	61	87	100	195
6/5/2024 13:00	64	3088	219	609	615	92	100	92	20	64	69	69	69	100	69	69	64	88	101	206
6/5/2024 14:00	64	3088	219	609	615	92	100	92	20	64	69	69	69	100	69	69	64	88	101	207
6/5/2024 15:00	64	3088	219	609	615	91	100	91	19	64	69	69	69	100	69	69	64	88	101	206
6/5/2024 16:00	58	3077	197	609	615	52	100	52	22	58	63	63	63	100	63	63	58	86	99	184
6/5/2024 17:00	54	3067	179	609	615	26	99	26	23	54	58	59	59	99	59	58	54	86	99	166
6/5/2024 18:00	52	3065	172	609	615	19	96	19	23	52	57	57	57	96	57	57	52	86	99	159
6/5/2024 19:00	60	3080	205	609	615	66	100	66	22	60	65	65	65	100	65	65	60	87	99	192
6/5/2024 20:00	59	3079	203	609	615	61	100	61	22	59	64	64	64	100	64	64	59	87	99	190
6/5/2024 21:00	52	3065	173	609	615	20	96	20	23	52	57	57	57	96	57	57	52	86	99	160
6/5/2024 22:00	52	3064	171	609	615	19	96	19	23	52	57	57	57	95	57	57	52	85	99	159
6/5/2024 23:00	47	3054	148	609	615	0	86	0	23	47	52	52	52	86	52	52	47	81	95	135
6/6/2024 0:00	47	3054	149	609	615	1	86	1	23	47	52	52	52	86	52	52	47	82	95	136
6/6/2024 1:00	47	3055	150	609	615	1	87	1	23	47	52	52	52	87	52	52	47	82	95	137
6/6/2024 2:00	47	3054	148	609	615	0	86	0	23	47	52	52	52	86	52	52	47	81	94	135
6/6/2024 3:00	47	3054	147	609	615	0	86	0	23	47	51	52	52	86	52	51	47	80	93	134
6/6/2024 4:00	46	3055	147	609	615	0	86	0	23	46	51	51	51	86	52	51	46	80	93	134
6/6/2024 5:00	47	3055	149	609	615	0	87	0	23	47	52	52	52	87	52	52	47	81	94	136
6/6/2024 6:00	47	3054	147	609	615	0	86	0	24	47	51	52	52	86	52	51	47	80	93	134
6/6/2024 7:00	50	3059	160	609	615	8	91	8	23	50	54	55	55	91	55	54	50	84	98	148
6/6/2024 8:00	53	3066	177	609	615	24	98	24	23	53	58	58	58	98	58	58	53	86	99	164
6/6/2024 9:00	59	3078	200	609	615	58	100	58	22	59	64	64	64	100	64	64	59	87	99	187
6/6/2024 10:00	61	3082	208	609	615	73	100	73	21	61	66	66	66	100	66	66	61	87	100	195
6/6/2024 11:00	59	3078	198	609	615	56	100	56	22	59	63	64	64	100	64	63	59	87	99	185
6/6/2024 12:00	54	3069	182	609	615	33	99	33	23	54	59	60	60	99	60	59	54	86	99	170
6/6/2024 13:00	58	3076	198	609	615	56	100	56	22	58	63	63	63	100	64	63	58	87	99	185
6/6/2024 14:00	59	3078	202	609	615	61	100	61	22	59	64	64	64	100	64	64	59	87	99	189
6/6/2024 15:00	61	3082	207	609	615	70	100	70	21	61	66	66	66	100	66	66	61	87	100	194
6/6/2024 16:00	57	3074	192	609	615	45	100	45	23	57	62	62	62	100	62	62	57	86	98	180
6/6/2024 17:00	57	3073	191	609	615	42	100	42	23	57	61	62	62	100	62	61	57	85	98	178
6/6/2024 18:00	57	3074	192	609	615	43	100	43	23	57	62	62	62	100	62	62	57	85	98	179
6/6/2024 19:00	58	3076	196	609	615	49	100	49	23	58	63	63	63	100	63	63	58	86	99	184
6/6/2024 20:00	53	3065	174	609	615	20	96	20	23	53	57	58	58	96	58	57	53	86	99	161
6/6/2024 21:00	52	3065	169	609	615	16	94	16	23	52	56	57	57	94	57	56	52	86	99	157
6/6/2024 22:00	49	3060	159	609	615	10	90	10	23	49	54	54	54	90	55	54	49	83	96	146
6/6/2024 23:00	48	3056	152	609	615	2	87	2	23	48	53	53	53	87	53	53	48	82	96	139

6/7/2024 0:00	48	3056	153	609	615	3	87	3	23	48	53	53	53	87	53	53	48	83	96	140
6/7/2024 1:00	48	3057	154	609	615	4	88	4	23	48	53	53	53	88	53	53	48	83	97	142
6/7/2024 2:00	47	3055	149	609	615	1	86	1	23	47	52	52	52	86	52	52	47	81	95	136
6/7/2024 3:00	47	3055	150	609	615	1	86	1	23	47	52	53	53	86	53	52	47	82	96	138
6/7/2024 4:00	47	3054	147	609	615	0	86	0	23	47	52	52	52	86	52	51	47	81	94	135
6/7/2024 5:00	47	3055	150	609	615	1	87	1	23	47	52	53	53	87	53	52	47	82	95	138
6/7/2024 6:00	47	3056	149	609	615	1	86	1	23	47	52	52	52	86	52	52	47	81	94	136
6/7/2024 7:00	52	3064	171	609	615	17	95	17	23	52	57	57	57	95	57	57	52	86	99	158
6/7/2024 8:00	60	3080	204	609	615	63	100	63	22	60	65	65	65	100	65	65	60	87	99	192
6/7/2024 9:00	65	3091	223	609	615	98	100	98	19	65	70	70	70	100	70	70	65	89	101	211
6/7/2024 10:00	65	3090	222	609	615	97	100	97	19	65	70	70	70	100	70	70	65	88	101	210
6/7/2024 11:00	65	3090	220	609	615	95	100	95	20	65	69	70	70	100	70	69	65	88	101	208
6/7/2024 12:00	65	3090	221	609	615	95	100	95	19	65	69	70	70	100	70	69	65	89	101	208
6/7/2024 13:00	68	3095	233	609	615	100	100	100	5	68	69	70	71	100	73	69	68	94	107	221
6/7/2024 14:00	66	3093	228	609	615	99	100	99	13	66	69	71	71	100	72	69	66	91	104	215
6/7/2024 15:00	65	3090	222	609	615	96	100	96	19	65	70	70	70	100	70	70	65	89	101	209
6/7/2024 16:00	59	3079	201	609	615	58	100	58	22	59	64	64	64	100	64	64	59	87	99	188
6/7/2024 17:00	55	3069	183	609	615	31	100	31	23	55	59	60	60	100	60	59	55	86	99	170
6/7/2024 18:00	53	3066	175	609	615	22	97	22	23	53	58	58	58	97	58	58	53	86	100	163
6/7/2024 19:00	55	3070	184	609	615	31	100	31	23	55	60	60	60	100	60	60	55	86	99	171
6/7/2024 20:00	54	3068	180	609	615	27	98	27	23	54	59	59	59	98	59	59	54	86	99	167
6/7/2024 21:00	53	3068	178	609	615	24	98	24	23	53	58	59	58	98	59	58	53	86	99	165
6/7/2024 22:00	53	3069	178	609	615	24	98	24	23	53	58	59	59	98	59	58	53	86	99	165
6/7/2024 23:00	53	3069	176	609	615	22	97	22	23	53	58	58	58	97	58	58	53	86	99	164
6/8/2024 0:00	53	3068	176	609	615	22	97	22	23	53	58	58	58	97	58	58	53	86	99	163
6/8/2024 1:00	52	3065	170	609	615	16	95	16	23	52	57	57	57	95	57	57	52	86	99	158
6/8/2024 2:00	52	3065	170	609	615	15	94	15	23	52	56	57	57	94	57	56	52	86	99	157
6/8/2024 3:00	52	3063	169	609	615	15	94	15	23	52	56	57	57	94	57	56	52	86	99	157
6/8/2024 4:00	51	3063	168	609	615	13	93	13	23	51	56	56	56	93	56	56	51	86	99	155
6/8/2024 5:00	50	3062	162	609	615	9	91	9	23	50	55	55	55	91	55	55	50	85	98	150
6/8/2024 6:00	48	3059	151	609	615	1	87	1	23	48	52	53	53	87	53	52	48	82	95	138
6/8/2024 7:00	49	3058	157	609	615	5	89	5	24	49	54	54	54	89	54	54	49	84	97	144
6/8/2024 8:00	50	3060	163	609	615	11	92	11	23	50	55	55	55	92	55	55	50	85	99	151
6/8/2024 9:00	49	3058	159	609	615	8	90	8	23	49	54	54	54	90	54	54	49	84	98	146
6/8/2024 10:00	50	3061	164	609	615	12	92	12	23	50	55	55	55	92	55	55	50	85	99	151
6/8/2024 11:00	52	3064	170	609	615	18	95	18	23	52	56	57	57	95	57	56	52	86	99	157
6/8/2024 12:00	51	3063	166	609	615	14	93	14	23	51	56	56	56	93	56	56	51	86	99	153
6/8/2024 13:00	51	3064	169	609	615	18	95	18	23	51	56	57	57	95	57	56	51	86	99	157
6/8/2024 14:00	52	3064	171	609	615	20	95	20	23	52	57	57	57	95	57	57	52	86	99	159
6/8/2024 15:00	52	3065	173	609	615	21	96	21	23	52	57	58	58	96	58	57	52	86	100	161
6/8/2024 16:00	50	3060	161	609	615	10	91	10	23	50	55	55	55	91	55	55	50	85	99	149
6/8/2024 17:00	50	3060	161	609	615	9	91	9	23	50	55	55	55	91	55	55	50	85	99	148
6/8/2024 18:00	50	3061	163	609	615	11	91	11	23	50	55	55	55	91	55	55	50	86	99	151
6/8/2024 19:00	50	3061	163	609	615	11	92	11	23	50	55	55	55	92	56	55	50	85	99	151
6/8/2024 20:00	50	3059	160	609	615	8	90	8	23	50	54	55	55	90	55	54	50	85	98	147
6/8/2024 21:00	47	3057	149	609	615	2	87	2	23	47	52	52	52	87	52	52	47	81	94	137
6/8/2024 22:00	48	3057	154	609	615	4	88	4	23	48	53	53	53	88	53	53	48	83	96	142
6/8/2024 23:00	49	3058	155	609	615	5	88	4	23	49	53	54	54	88	54	53	49	83	97	142
6/9/2024 0:00	50	3059	159	609	615	7	90	7	23	50	54	55	55	90	55	54	50	84	98	147
6/9/2024 1:00	49	3058	156	609	615	5	88	5	23	49	54	54	54	88	54	54	49	84	97	143
6/9/2024 2:00	48	3057	152	609	615	3	87	3	23	48	53	53	53	87	53	53	48	83	96	139
6/9/2024 3:00	48	3056	151	609	615	1	87	1	23	48	52	53	53	87	53	52	48	82	96	138
6/9/2024 4:00	48	3057	150	609	615	1	86	1	23	48	52	53	53	86	53	52	48	82	95	138
6/9/2024 5:00	47	3057	149	609	615	0	86	0	23	47	52	52	52	86	52	52	47	81	95	136
6/9/2024 6:00	47	3057	150	609	615	1	86	1	23	47	52	53	53	86	53	52	47	82	95	137
6/9/2024 7:00	48	3057	152	609	615	3	87	3	23	48	53	53	53	87	53	53	48	82	96	139
6/9/2024 8:00	48	3056	151	609	615	2	87	2	23	48	52	53	53	87	53	52	48	82	96	138
6/9/2024 9:00	47	3057	150	609	615	1	87	1	23	47	52	52	52	87	52	52	47	82	95	137
6/9/2024 10:00	48	3058	152	609	615	4	88	4	23	48	53	53	53	88	53	53	48	82	95	139
6/9/2024 11:00	49	3058	157	609	615	7	89	7	23	49	54	54	54	89	54	54	49	84	97	144
6/9/2024 12:00	48	3056	153	609	615	4	88	4	23	48	53	53	53	88	53	53	48	83	96	140
6/9/2024 13:00	47	3055	150	609	615	2	87	2	23	47	52	52	52	87	52	52	47	82	96	137
6/9/2024 14:00	46	3056	145	609	615	0	85	0	24	46	51	51	51	85	51	51	46	80	93	132
6/9/2024 15:00	48	3058	151	609	615	3	87	3	23	48	52	53	53	87	53	52	48	83	96	139
6/9/2024 16:00	47	3057	148	609	615	1	86	1	23	47	52	52	52	86	52	52	47	81	95	135
6/9/2024 17:00	49	3059	157	609	615	8	90	8	23	49	54	54	54	90	54	54	49	83	96	145
6/9/2024 18:00	50	3060	163	609	615	10	91	10	23	50	55	55	55	91	55	55	50	85	99	150
6/9/2024 19:00	50	3060	163	609	615	10	91	10	23	50	55	55	55	91	55	55	50	85	99	150
6/9/2024 20:00	50	3060	160	609	615	8	90	8	23	50	54	55	55	90	55	54	50	85	98	147
6/9/2024 21:00	50	3059	160	609	615	7	90	7	23	50	54	55	55	90	55	54	50	84	98	147
6/9/2024 22:00	49	3060	158	609	615	6	90	6	23	49	54	54	54	90	54	54	49	84	97	145
6/9/2024 23:00	50	3061	163	609	615	10	91	10	24	50	55	55	55	91	55	55	50	85	98	150

7/1/2024 0:00	48	3056	154	615	609	88	4	4	23	48	53	53	53	88	53	53	48	84	96	141
7/1/2024 1:00	47	3055	150	615	609	87	1	2	23	47	52	52	52	87	52	52	47	83	95	137
7/1/2024 2:00	48	3056	151	615	609	87	2	2	23	48	53	53	53	87	53	53	48	83	95	139
7/1/2024 3:00	49	3057	156	615	609	89	5	5	23	49	53	54	54	89	54	53	49	84	96	143
7/1/2024 4:00	47	3055	150	615	609	87	1	1	23	47	52	52	52	87	52	52	47	82	95	138
7/1/2024 5:00	52	3065	173	615	609	95	18	18	22	52	57	58	58	95	58	57	52	86	99	160
7/1/2024 6:00	51	3062	164	615	609	92	13	13	23	51	55	56	56	92	56	55	51	85	97	152
7/1/2024 7:00	54	3067	179	615	609	98	25	25	22	54	59	59	59	98	59	59	54	87	99	167
7/1/2024 8:00	64	3087	218	615	609	100	83	83	16	64	68	69	69	100	69	68	64	89	101	205
7/1/2024 9:00	61	3081	206	615	609	100	66	66	20	61	65	66	66	100	66	65	61	88	99	194
7/1/2024 10:00	57	3074	192	615	609	100	43	43	22	57	62	62	62	100	62	62	57	87	98	180
7/1/2024 11:00	53	3065	174	615	609	96	22	22	22	53	57	58	58	96	58	57	53	86	98	161
7/1/2024 12:00	52	3063	170	615	609	95	18	18	22	52	57	57	57	95	57	57	52	86	99	158
7/1/2024 13:00	51	3064	167	615	609	93	18	18	22	51	56	56	56	93	56	56	51	85	97	155
7/1/2024 14:00	47	3055	150	615	609	87	2	2	23	47	52	52	52	87	53	52	47	83	96	137
7/1/2024 15:00	51	3062	166	615	609	93	14	14	22	51	56	56	56	93	56	56	51	86	99	154
7/1/2024 16:00	49	3058	156	615	609	89	6	6	23	49	54	54	54	89	54	54	49	85	97	144
7/1/2024 17:00	52	3065	169	615	609	93	20	20	23	52	57	57	57	93	57	57	52	85	97	157
7/1/2024 18:00	52	3065	170	615	609	93	18	18	23	52	57	57	57	93	57	57	52	86	98	157
7/1/2024 19:00	50	3060	162	615	609	91	10	10	23	50	55	55	55	91	55	55	50	86	99	150
7/1/2024 20:00	53	3070	183	615	609	99	30	30	22	53	60	60	60	99	60	60	53	87	99	171
7/1/2024 21:00	53	3067	176	615	609	97	22	22	22	53	58	58	58	97	58	58	53	87	99	163
7/1/2024 22:00	53	3070	183	615	609	99	31	31	22	55	60	60	60	99	60	60	55	87	99	170
7/1/2024 23:00	53	3066	176	615	609	97	21	21	22	53	58	58	58	97	58	58	53	87	99	163
7/2/2024 0:00	53	3066	174	615	609	95	17	17	22	53	57	58	58	95	58	57	53	87	99	161
7/2/2024 1:00	52	3066	172	615	609	95	15	15	22	52	57	57	57	95	57	57	52	87	100	159
7/2/2024 2:00	52	3066	172	615	609	95	16	16	22	52	57	57	57	95	57	57	52	87	100	160
7/2/2024 3:00	53	3066	173	615	609	95	17	17	22	53	57	58	58	95	58	57	53	87	100	161
7/2/2024 4:00	53	3067	176	615	609	96	20	20	22	53	58	58	58	96	58	58	53	87	99	163
7/2/2024 5:00	55	3071	186	615	609	98	32	32	22	55	60	61	61	98	61	60	55	87	99	173
7/2/2024 6:00	53	3066	173	615	609	95	17	17	22	53	57	58	58	95	58	57	53	87	99	161
7/2/2024 7:00	57	3073	190	615	609	100	37	37	22	57	61	62	62	100	62	61	57	87	99	178
7/2/2024 8:00	63	3085	216	615	609	100	79	79	19	63	68	68	68	100	68	68	63	89	100	203
7/2/2024 9:00	62	3084	212	615	609	100	75	75	20	62	67	67	67	100	67	67	62	88	100	200
7/2/2024 10:00	61	3082	209	615	609	100	68	68	20	61	66	66	66	100	66	66	61	88	99	196
7/2/2024 11:00	99	3078	201	615	609	100	56	56	21	59	64	64	64	100	64	64	59	88	99	188
7/2/2024 12:00	49	3059	158	615	609	89	7	7	23	49	54	54	54	89	54	54	49	85	97	145
7/2/2024 13:00	57	3073	191	615	609	100	40	40	22	57	62	62	62	100	62	62	57	87	98	178
7/2/2024 14:00	54	3068	179	615	609	98	26	26	22	54	59	59	59	98	59	59	54	87	99	166
7/2/2024 15:00	56	3072	188	615	609	99	37	37	22	56	61	61	61	99	61	61	56	87	99	176
7/2/2024 16:00	50	3060	161	615	609	91	9	9	23	50	55	55	55	91	55	55	50	86	98	149
7/2/2024 17:00	53	3067	174	615	609	93	24	24	22	53	58	58	58	93	58	58	53	86	99	161
7/2/2024 18:00	54	3068	177	615	609	95	27	27	23	54	58	59	59	95	59	58	54	86	98	165
7/2/2024 19:00	49	3059	159	615	609	90	8	8	23	49	54	54	54	90	54	54	49	85	97	146
7/2/2024 20:00	48	3057	153	615	609	88	3	3	23	48	53	53	53	88	53	53	48	84	96	141
7/2/2024 21:00	51	3062	164	615	609	92	12	12	23	51	55	56	56	92	56	55	51	86	98	152
7/2/2024 22:00	54	3069	181	615	609	98	27	28	22	54	59	59	59	98	60	59	54	87	99	169
7/2/2024 23:00	59	3077	198	615	609	100	51	51	22	59	63	64	64	100	64	63	59	87	99	186

7/3/2024 0:00	56	3072	189	615	609	99	37	37	22	56	61	61	61	99	61	61	56	87	99	176
7/3/2024 1:00	55	3070	184	615	609	99	30	30	22	55	60	60	60	99	60	60	55	87	99	171
7/3/2024 2:00	52	3063	169	615	609	94	15	15	22	52	56	57	57	94	57	56	52	87	99	157
7/3/2024 3:00	53	3065	174	615	609	95	18	18	22	53	57	58	58	95	58	57	53	87	99	161
7/3/2024 4:00	52	3064	170	615	609	94	15	15	22	52	57	57	57	94	57	57	52	87	99	157
7/3/2024 5:00	57	3074	193	615	609	99	42	42	21	57	62	62	62	99	62	62	57	87	99	180
7/3/2024 6:00	53	3066	175	615	609	96	20	20	22	53	58	58	58	96	58	58	53	87	99	163
7/3/2024 7:00	62	3084	213	615	609	100	75	75	20	62	67	67	67	100	67	67	62	88	100	201
7/3/2024 8:00	65	3090	223	615	609	100	94	94	16	65	70	70	70	100	70	70	65	90	101	210
7/3/2024 9:00	63	3086	214	615	609	100	81	81	19	63	68	68	68	100	68	68	63	88	100	202
7/3/2024 10:00	64	3088	218	615	609	100	89	89	19	64	69	69	69	100	69	69	64	89	100	206
7/3/2024 11:00	61	3083	208	615	609	100	70	70	20	61	66	66	66	100	66	66	61	88	99	195
7/3/2024 12:00	58	3077	197	615	609	100	51	51	22	58	63	63	63	100	63	63	58	87	98	184
7/3/2024 13:00	68	3096	232	615	609	100	96	96	2	68	69	69	69	100	73	69	68	94	107	220
7/3/2024 14:00	69	3091	223	615	609	100	93	93	13	65	69	70	70	100	70	69	65	91	102	211
7/3/2024 15:00	66	3092	226	615	609	100	95	95	10	66	69	70	70	100	71	69	66	92	104	213
7/3/2024 16:00	64	3089	219	615	609	100	87	87	16	64	68	69	69	100	69	68	64	90	101	207
7/3/2024 17:00	59	3079	202	615	609	100	52	52	21	59	64	64	64	100	64	64	59	87	99	190
7/3/2024 18:00	56	3072	187	615	609	99	30	30	22	56	60	61	61	99	61	60	56	87	98	174
7/3/2024 19:00	59	3077	199	615	609	100	47	47	22	59	63	64	64	100	64	63	59	87	99	187
7/3/2024 20:00	59	3078	202	615	609	100	53	53	21	59	64	64	64	100	64	64	59	87	99	189
7/3/2024 21:00	63	3085	215	615	609	100	75	75	20	63	67	68	68	100	68	67	63	88	99	203
7/3/2024 22:00	56	3073	190	615	609	99	37	37	22	56	61	61	61	99	61	61	56	87	98	177
7/3/2024 23:00	57	3075	194	615	609	100	42	42	22	57	62	62	62	100	63	62	57	87	98	182
7/4/2024 0:00	59	3078	201	615	609	100	52	52	22	59	64	64	64	100	64	64	59	87	98	189
7/4/2024 1:00	55	3069	182	615	609	97	29	29	22	55	59	60	60	97	60	59	55	86	98	169
7/4/2024 2:00	47	3054	150	615	609	87	1	1	23	47	52	52	52	87	52	52	47	82	94	137
7/4/2024 3:00	47	3055	150	615	609	87	1	1	23	47	52	52	52	87	52	52	47	82	94	137
7/4/2024 4:00	55	3070	184	615	609	98	29	29	22	55	60	60	60	98	60	60	55	87	99	171
7/4/2024 5:00	63	3085	216	615	609	100	76	76	19	63	67	68	68	100	68	67	63	88	100	203
7/4/2024 6:00	63	3086	216	615	609	100	77	77	19	63	68	68	68	100	68	68	63	88	100	204
7/4/2024 7:00	65	3090	225	614	608	100	90	90	15	65	69	70	70	100	70	69	65	90	101	212
7/4/2024 8:00	67	3094	230	615	609	100	98	98	11	67	70	71	71	100	72	70	67	92	103	217
7/4/2024 9:00	68	3096	233	615	609	100	100	100	9	68	69	71	71	100	73	69	68	94	105	220
7/4/2024 10:00	65	3091	223	615	609	100	96	96	16	65	70	70	70	100	70	70	65	90	101	211
7/4/2024 11:00	64	3088	218	615	609	100	85	85	17	64	68	69	69	100	69	68	64	89	101	205
7/4/2024 12:00	63	3085	213	615	609	100	78	78	18	63	67	68	68	100	68	67	63	89	100	201
7/4/2024 13:00	63	3087	215	615	609	100	80	80	17	63	67	68	68	100	68	67	63	89	101	202
7/4/2024 14:00	59	3082	200	615	609	100	55	55	21	59	64	64	64	100	64	64	59	88	100	187
7/4/2024 15:00	53	3065	175	615	609	96	20	20	22	53	58	58	58	96	58	58	53	87	99	162
7/4/2024 16:00	49	3057	156	615	609	89	4	4	23	49	53	54	54	89	54	53	49	84	96	143
7/4/2024 17:00	49	3057	156	615	609	88	3	3	23	49	53	54	54	88	54	53	49	84	96	143
7/4/2024 18:00	49	3058	157	615	609	89	5	5	23	49	54	54	54	89	54	54	49	84	97	145
7/4/2024 19:00	52	3064	170	615	609	94	14	14	22	52	57	57	57	94	57	57	52	87	99	157
7/4/2024 20:00	51	3062	165	615	609	92	10	10	22	51	56	56	56	92	56	56	51	85	98	152
7/4/2024 21:00	47	3056	147	615	609	86	0	0	24	47	51	52	52	86	52	51	47	80	92	134
7/4/2024 22:00	51	3061	164	615	609	91	10	10	23	51	55	56	56	91	56	55	51	85	97	152
7/4/2024 23:00	57	3073	190	615	609	98	37	37	21	57	61	62	62	98	62	61	57	87	99	178
7/5/2024 0:00	61	3082	210	615	609	100	63	63	20	61	66	66	66	100	66	66	61	88	99	198
7/5/2024 1:00	58	3076	198	615	609	99	47	47	21	58	63	63	63	99	63	63	58	87	99	185
7/5/2024 2:00	51	3062	166	615	609	92	11	11	22	51	56	56	56	92	56	56	51	86	99	153
7/5/2024 3:00	50	3061	164	615	609	91	9	9	23	50	55	56	55	91	56	55	50	86	99	151
7/5/2024 4:00	53	3066	176	615	609	95	20	20	22	53	58	58	58	95	58	58	53	87	99	163
7/5/2024 5:00	65	3089	224	614	608	100	83	83	13	65	68	69	70	100	70	68	65	91	102	211
7/5/2024 6:00	66	3092	227	615	609	100	93	93	16	66	70	71	71	100	71	70	66	90	101	215
7/5/2024 7:00	68	3095	233	613	607	100	96	96	8	68	70	71	71	100	73	70	68	92	104	221
7/5/2024 8:00	69	3099	238	613	607	100	100	100	0	70	70	71	71	100	74	70	69	95	107	226
7/5/2024 9:00	68	3097	235	615	609	100	100	100	1	68	69	70	70	100	73	69	68	95	107	222
7/5/2024 10:00	69	3099	237	615	609	100	100	100	-3	69	69	70	70	100	74	69	69	96	108	224
7/5/2024 11:00	60	3082	204	615	609	98	62	62	10	61	63	64	64	98	66	63	60	91	103	191
7/5/2024 12:00	52	3063	169	615	609	94	17	17	22	52	56	57	57	94	57	56	52	86	99	157
7/5/2024 13:00	66	3092	229	615	609	100	94	94	9	66	68	70	71	100	72	68	66	92	104	216
7/5/2024 14:00	67	3093	229	615	609	100	99	99	11	67	69	71	71	100	72	69	67	92	103	216
7/5/2024 15:00	66	3093	226	615	609	100	94	94	16	66	70	71	71	100	71	70	66	90	101	213
7/5/2024 16:00	66	3093	226	615	609	100	95	95	16	66	70	71	71	100	71	70	66	90	101	213
7/5/2024 17:00	67	3094	230	615	609	100	99	99	12	67	70	72	72	100	72	70	67	91	103	217
7/5/2024 18:00	67	3094	230	615	609	100	98	98	13	67	71	72	72	100	72	71	67	91	102	217
7/5/2024 19:00	63	3087	218	615	609	100	80	80	19	63	68	68	68	100	68	68	63	89	100	205
7/5/2024 20:00	58	3076	196	615	609	100	45	45	21	58	63	63	63	100	63	63	58	87	99	184
7/5/2024 21:00	53	3070	177	615	609	96	23	23	22	53	58	59	59	96	59	58	53	86	98	164
7/5/2024 22:00	53	3067	176	615	609	97	20	20	22	53	58	58	58	97	58	58	53	86	99	164
7/5/2024 23:00	39	3045	108	615	609	82	2	2	45	42	42	44	44	82	44	44	39	58	66	103
7/6/2024 0:00	27	3025	50	6																

7/7/2024 0:00	48	3056	151	615	609	87	1	1	23	48	53	53	53	87	53	53	48	82	94	139
7/7/2024 1:00	48	3055	151	615	609	87	1	1	23	48	52	53	53	87	53	52	48	82	94	138
7/7/2024 2:00	47	3055	148	615	609	86	0	0	23	47	52	52	52	86	52	52	47	80	92	136
7/7/2024 3:00	47	3055	149	615	609	87	0	0	23	47	52	52	52	87	52	52	47	81	93	137
7/7/2024 4:00	47	3055	148	615	609	86	0	0	23	47	52	52	52	86	52	52	47	79	92	135
7/7/2024 5:00	47	3055	147	615	609	86	0	0	23	47	51	52	52	86	52	51	47	79	91	135
7/7/2024 6:00	46	3056	146	615	609	86	0	0	23	46	51	51	51	86	52	51	46	78	90	133
7/7/2024 7:00	47	3055	147	615	609	86	0	0	23	47	51	52	52	86	52	51	47	79	91	135
7/7/2024 8:00	48	3056	151	615	609	87	1	1	23	48	52	53	53	87	53	52	48	82	94	139
7/7/2024 9:00	48	3056	153	615	609	87	2	2	23	48	53	53	53	87	53	53	48	83	95	140
7/7/2024 10:00	48	3057	153	615	609	87	2	2	23	48	53	53	53	87	53	53	48	83	96	140
7/7/2024 11:00	47	3054	147	615	609	86	0	0	23	47	52	52	52	86	52	52	47	81	93	135
7/7/2024 12:00	48	3055	150	615	609	86	1	1	23	47	52	53	53	86	53	52	47	83	95	137
7/7/2024 13:00	47	3055	149	615	609	86	1	1	23	47	52	52	52	86	52	52	47	82	94	136
7/7/2024 14:00	47	3054	149	615	609	86	1	1	23	47	52	52	52	86	52	52	47	82	95	137
7/7/2024 15:00	48	3055	151	615	609	87	2	2	23	48	53	53	53	87	53	53	48	84	96	139
7/7/2024 16:00	48	3056	152	615	609	87	2	2	23	48	53	53	53	87	53	53	48	84	96	140
7/7/2024 17:00	49	3057	157	615	609	89	6	6	23	49	54	54	54	89	54	54	49	84	97	144
7/7/2024 18:00	50	3059	160	615	609	90	9	9	23	50	54	55	55	90	55	54	50	85	97	148
7/7/2024 19:00	47	3054	147	615	609	86	0	0	23	47	52	52	52	86	52	52	47	81	93	134
7/7/2024 20:00	47	3054	148	615	609	86	0	0	23	47	52	52	52	86	52	52	47	82	94	135
7/7/2024 21:00	47	3054	148	615	609	86	0	0	23	47	52	52	52	86	52	52	47	82	94	136
7/7/2024 22:00	49	3067	145	615	609	89	4	4	23	53	50	54	54	89	54	54	49	84	97	143
7/7/2024 23:00	49	3070	142	615	609	88	4	4	23	54	49	54	54	88	54	54	49	84	97	143
7/8/2024 0:00	49	3068	143	615	609	88	3	3	23	54	49	54	54	88	54	54	49	84	97	142
7/8/2024 1:00	49	3069	142	615	609	88	3	3	23	54	49	54	54	88	54	54	49	84	97	143
7/8/2024 2:00	49	3069	143	615	609	88	3	3	23	54	49	54	54	88	54	54	49	84	97	142
7/8/2024 3:00	49	3067	143	615	609	88	3	3	23	54	49	54	54	88	54	54	49	84	97	143
7/8/2024 4:00	49	3060	157	615	609	89	5	5	23	49	54	54	54	89	54	54	49	85	97	145
7/8/2024 5:00	51	3063	168	615	609	93	13	13	22	51	56	57	57	93	57	56	51	86	99	156
7/8/2024 6:00	50	3063	162	615	609	90	7	7	23	50	55	55	55	90	55	55	50	86	98	149
7/8/2024 7:00	61	3081	208	615	609	99	67	67	20	61	66	66	66	99	66	66	61	88	100	195
7/8/2024 8:00	64	3086	218	615	609	100	85	85	19	64	68	69	69	100	69	68	64	89	100	205
7/8/2024 9:00	63	3087	216	615	609	100	85	85	19	64	68	69	69	100	69	68	64	89	100	203
7/8/2024 10:00	63	3086	213	615	609	100	80	80	19	63	68	68	68	100	68	68	63	89	100	200
7/8/2024 11:00	59	3078	199	615	609	100	54	54	21	59	64	64	64	100	64	64	59	87	99	186
7/8/2024 12:00	57	3074	192	615	609	100	44	44	22	57	62	62	62	100	62	62	57	87	98	180
7/8/2024 13:00	59	3078	202	615	609	100	59	59	20	59	64	64	64	100	64	64	59	88	100	189
7/8/2024 14:00	63	3086	215	615	609	100	82	82	17	63	68	68	68	100	68	68	63	89	101	202
7/8/2024 15:00	66	3092	225	615	609	100	97	97	14	66	70	71	71	100	71	70	66	91	102	212
7/8/2024 16:00	64	3088	217	615	609	100	86	86	18	64	69	69	69	100	69	69	64	89	101	205
7/8/2024 17:00	64	3087	218	615	609	100	82	82	14	64	67	69	69	100	69	67	64	90	102	205
7/8/2024 18:00	58	3076	194	615	609	100	46	46	22	58	63	63	63	100	63	63	58	87	99	182
7/8/2024 19:00	57	3075	194	615	609	100	44	44	22	57	62	62	62	100	63	62	57	87	98	181
7/8/2024 20:00	57	3074	192	615	609	100	41	41	22	57	62	62	62	100	62	62	57	87	98	179
7/8/2024 21:00	51	3063	168	615	609	93	12	12	22	51	56	56	56	93	56	56	51	86	99	155
7/8/2024 22:00	51	3062	164	615	609	91	8	8	23	51	55	56	56	91	56	55	51	86	98	151
7/8/2024 23:00	48	3058	153	615	609	88	3	3	23	48	53	53	53	88	53	53	48	82	94	140
7/9/2024 0:00	47	3056	146	615	609	86	0	0	23	47	51	52	52	86	52	51	47	80	92	134
7/9/2024 1:00	47	3056	147	615	609	86	0	0	23	47	51	52	52	86	52	51	47	80	92	134
7/9/2024 2:00	46	3057	145	615	609	86	0	0	23	46	51	51	51	86	51	51	46	79	92	133
7/9/2024 3:00	47	3056	146	615	609	86	0	0	23	46	51	52	52	86	52	51	46	79	92	133
7/9/2024 4:00	50	3063	162	615	609	91	8	8	23	50	55	55	55	91	55	55	50	85	97	149
7/9/2024 5:00	54	3069	180	615	609	98	24	24	22	54	59	59	59	98	59	59	54	87	99	168
7/9/2024 6:00	52	3066	172	615	609	95	15	15	22	52	57	58	58	95	58	57	52	87	99	160
7/9/2024 7:00	57	3073	190	615	609	99	37	37	22	57	61	62	62	99	62	62	57	87	98	178
7/9/2024 8:00	64	3087	219	615	609	100	83	83	19	64	68	69	69	100	69	68	64	89	100	206
7/9/2024 9:00	65	3091	222	615	609	100	90	90	16	65	69	70	70	100	70	69	65	90	101	210
7/9/2024 10:00	68	3095	232	615	609	100	98	99	7	68	69	71	71	100	73	69	68	93	105	219
7/9/2024 11:00	65	3091	223	615	609	100	94	94	16	65	70	70	70	100	70	70	65	90	101	210
7/9/2024 12:00	64	3088	217	615	609	100	77	77	13	64	67	68	68	100	69	67	64	90	102	204
7/9/2024 13:00	69	3099	237	614	608	100	100	100	-2	70	69	70	70	100	74	69	69	95	107	224
7/9/2024 14:00	69	3099	237	614	608	100	100	100	-1	70	69	70	70	100	74	69	69	95	107	224
7/9/2024 15:00	69	3099	237	614	608	100	100	100	-2	70	69	70	70	100	74	69	69	95	107	224
7/9/2024 16:00	65	3091	223	615	609	100	86	86	10	66	68	69	69	100	70	68	65	91	103	210
7/9/2024 17:00	62	3084	211	615	609	100	72	72	19	62	67	67	67	100	67	67	62	88	100	198
7/9/2024 18:00	61	3083	210	615	609	100	70	70	20	61	66	66	66	100	66	66	61	88	100	197
7/9/2024 19:00	64	3087	217	615	609	100	83	83	19	64	68	69	69	100	69	68	64	89	100	204
7/9/2024 20:00	62	3085	212	615	609	100	75	75	20	62	67	67	67	100	68	67	62	88	100	200
7/9/2024 21:00	59	3078	201	615	609	100	54	54	22	59	64	64	64	100	64	64	59	87	99	188
7/9/2024 22:00	56	3073	189	615	609	97	41	41	21	56	61	61	61	97	61	61	56	87	99	176
7/9/2024 23:00	53	3066	175	615	609	96	22	22	22	53	58	58	58	96	58	58	53	86	98	163
7/10/2024 0:00	50	3060	162	615	609	91	10	10	23	50	55	55	55	91	55	55	5			

8/1/2024 0:00	70	3102	240	613	607	100	100	100	-1	71	70	71	71	100	75	70	70	96	108	227
8/1/2024 1:00	71	3104	243	612	606	100	100	100	-4	72	71	71	71	100	76	71	71	97	109	230
8/1/2024 2:00	68	3097	234	613	607	100	96	96	5	69	70	70	70	100	73	70	68	93	105	221
8/1/2024 3:00	55	3071	183	615	609	95	35	35	22	55	60	60	60	95	60	60	55	86	98	170
8/1/2024 4:00	48	3057	154	615	609	88	3	3	23	48	53	53	53	88	54	53	48	83	96	141
8/1/2024 5:00	51	3063	167	615	609	93	13	13	22	51	56	56	56	93	57	56	51	86	98	155
8/1/2024 6:00	53	3066	173	615	609	96	17	17	22	53	58	58	58	96	58	58	53	87	99	161
8/1/2024 7:00	58	3079	197	615	609	100	47	47	22	58	63	63	63	100	64	63	58	86	98	184
8/1/2024 8:00	60	3080	204	615	609	100	62	62	21	60	65	65	65	100	65	65	60	87	99	192
8/1/2024 9:00	64	3089	218	615	609	100	84	84	17	64	68	69	69	100	69	68	64	89	101	206
8/1/2024 10:00	68	3096	232	615	609	100	100	100	8	68	70	70	71	100	73	70	68	93	105	219
8/1/2024 11:00	68	3097	233	615	609	100	100	100	4	68	69	70	70	100	73	69	68	94	106	220
8/1/2024 12:00	64	3088	217	615	609	100	85	85	19	64	68	69	69	100	69	68	64	89	100	204
8/1/2024 13:00	70	3107	241	613	607	100	99	99	-3	73	71	71	71	100	75	71	70	98	110	229
8/1/2024 14:00	71	3109	243	613	607	100	100	100	-5	75	71	71	71	100	76	71	71	98	111	230
8/1/2024 15:00	70	3109	243	613	607	100	100	100	-5	74	71	70	71	100	75	71	70	98	111	231
8/1/2024 16:00	70	3108	244	612	606	100	100	100	-5	73	70	70	70	100	75	70	70	98	111	231
8/1/2024 17:00	70	3108	244	613	607	100	100	100	-5	74	70	70	70	100	75	70	70	98	111	231
8/1/2024 18:00	70	3108	244	613	607	100	100	100	-5	73	70	70	70	100	75	70	70	98	111	231
8/1/2024 19:00	70	3108	244	612	606	100	100	100	-5	73	70	70	70	100	75	70	70	98	111	232
8/1/2024 20:00	68	3101	235	613	607	100	92	92	3	70	69	69	69	100	73	69	68	95	107	222
8/1/2024 21:00	54	3070	180	615	609	97	27	27	22	54	59	59	59	97	59	59	54	86	99	168
8/1/2024 22:00	55	3073	188	615	609	100	34	34	22	55	60	61	61	100	61	60	55	87	98	175
8/1/2024 23:00	56	3073	189	615	609	100	35	35	22	56	60	61	61	100	61	60	56	86	98	176
8/2/2024 0:00	56	3072	189	615	609	100	36	36	22	56	60	61	61	100	61	60	56	86	98	177
8/2/2024 1:00	56	3074	191	615	609	100	39	39	22	56	61	61	61	100	61	61	56	87	98	179
8/2/2024 2:00	48	3058	157	615	609	90	8	8	23	48	53	53	53	90	54	53	48	82	94	145
8/2/2024 3:00	46	3051	145	615	609	86	0	0	23	46	51	51	51	86	51	51	46	79	91	132
8/2/2024 4:00	46	3052	145	615	609	86	0	0	23	46	50	51	51	86	51	50	46	79	91	132
8/2/2024 5:00	47	3054	149	615	609	87	0	0	23	47	52	52	52	87	52	52	47	81	94	136
8/2/2024 6:00	47	3057	148	615	609	86	0	0	24	47	51	52	52	86	52	51	47	81	93	136
8/2/2024 7:00	50	3063	161	615	609	91	8	8	23	50	54	55	55	91	55	54	50	85	97	149
8/2/2024 8:00	57	3076	195	615	609	99	47	47	21	57	62	62	62	99	63	62	57	87	99	183
8/2/2024 9:00	66	3092	228	615	609	100	99	99	13	66	69	70	71	100	71	69	66	91	103	216
8/2/2024 10:00	65	3093	221	615	609	100	95	95	16	66	68	69	70	100	70	69	65	90	101	210
8/2/2024 11:00	58	3087	185	615	609	99	55	55	21	63	58	63	63	99	63	63	58	88	99	185
8/2/2024 12:00	52	3075	162	615	609	97	21	21	22	57	52	57	57	97	57	57	52	87	99	162
8/2/2024 13:00	68	3106	223	613	607	100	93	93	1	73	68	69	69	100	73	69	68	96	108	227
8/2/2024 14:00	68	3109	225	613	607	100	96	96	0	73	69	69	69	100	73	70	68	97	109	225
8/2/2024 15:00	62	3094	200	615	609	100	78	78	19	67	67	67	67	100	67	67	62	88	100	200
8/2/2024 16:00	57	3085	180	615	609	98	46	46	22	62	67	67	67	98	62	62	57	87	99	180
8/2/2024 17:00	50	3071	151	615	609	92	10	10	22	55	50	55	55	92	55	55	50	86	99	151
8/2/2024 18:00	50	3074	151	615	609	92	10	10	23	55	50	55	55	92	55	55	50	86	99	151
8/2/2024 19:00	49	3060	161	615	609	91	8	8	23	50	54	55	54	91	55	54	49	85	98	148
8/2/2024 20:00	53	3067	176	615	609	97	20	20	22	53	58	58	58	97	58	58	53	87	99	164
8/2/2024 21:00	56	3072	190	615	609	99	36	36	22	56	61	61	61	99	61	61	56	87	98	177
8/2/2024 22:00	53	3066	177	615	609	97	20	20	22	53	58	58	58	97	58	58	53	87	99	164
8/2/2024 23:00	54	3069	183	615	609	98	28	28	22	54	59	59	59	98	59	59	54	86	98	170
8/3/2024 0:00	50	3059	162	615	609	91	8	8	23	50	54	55	55	91	55	54	50	85	97	149
8/3/2024 1:00	49	3058	159	615	609	90	6	6	23	49	54	54	54	90	54	54	49	85	97	147
8/3/2024 2:00	50	3059	162	615	609	91	7	7	23	50	54	55	55	91	55	54	50	85	98	149
8/3/2024 3:00	48	3057	157	615	609	89	5	5	23	48	53	54	54	89	54	53	48	84	97	144
8/3/2024 4:00	47	3055	152	615	609	87	2	2	23	47	52	52	52	87	52	52	47	83	95	139
8/3/2024 5:00	49	3058	158	615	609	90	6	6	23	49	54	54	54	90	54	54	49	84	97	146
8/3/2024 6:00	46	3054	147	615	609	86	0	0	23	46	51	51	51	86	51	51	46	80	93	135
8/3/2024 7:00	47	3054	150	615	609	87	1	1	23	47	52	52	52	87	52	52	47	82	94	137
8/3/2024 8:00	55	3071	187	615	609	99	36	36	22	55	60	60	60	99	60	60	55	87	99	174
8/3/2024 9:00	60	3080	206	615	609	100	65	65	21	60	65	65	65	100	65	65	60	88	99	193
8/3/2024 10:00	64	3088	221	615	609	100	90	90	17	64	69	69	69	100	69	69	64	89	101	208
8/3/2024 11:00	65	3090	224	615	609	100	97	97	16	65	70	70	70	100	70	70	65	90	101	211
8/3/2024 12:00	64	3088	219	615	609	100	89	89	18	64	68	69	69	100	69	68	64	89	100	206
8/3/2024 13:00	64	3088	219	615	609	100	91	91	18	64	69	69	69	100	69	69	64	89	100	206
8/3/2024 14:00	63	3087	216	615	609	100	85	85	18	63	68	68	68	100	68	68	63	89	100	204
8/3/2024 15:00	59	3079	202	615	609	100	59	59	21	59	64	64	64	100	64	64	59	88	99	189
8/3/2024 16:00	57	3073	192	615	609	100	44	44	22	57	61	62	62	100	62	61	57	87	99	180
8/3/2024 17:00	54	3068	184	615	609	100	31	31	22	54	59	60	60	100	60	59	54	87	99	171
8/3/2024 18:00	51	3062	167	615	609	93	14	14	23	51	56	56	56	93	56	56	51	85	98	154
8/3/2024 19:00	48	3056	154	615	609	88	2	2	23	48	53	53	53	88	53	53	48	83	96	141
8/3/2024 20:00	47	3055	152	615	609	88	2	2	23	47	52	52	52	88	52	52	47	82	95	139
8/3/2024 21:00	46	3054	147	615	609	87	0	0	23	46	51	51	51	87	51	51	46	80	93	135
8/3/2024 22:00	47	3055	150	615	609	87	1	1	23	47	52	52	52	87	52	52	47	82	94	137
8/3/2024 23:00	49	3059	160	615	609	90	7	7	23	49	54	54	54	90	54	54	49	85	97	147
8/4/2024 0:00	48	3056	154	615	609	89	4	4	23											

8/5/2024 0:00	52	3064	171	615	609	95	16	16	22	52	56	57	57	95	57	56	52	87	99	158
8/5/2024 1:00	52	3065	174	615	609	96	18	18	22	52	57	57	57	96	57	57	52	87	99	161
8/5/2024 2:00	47	3055	152	615	609	87	2	2	23	47	52	52	52	87	52	52	47	82	95	139
8/5/2024 3:00	48	3055	153	615	609	88	2	2	23	48	52	53	53	88	53	52	48	83	95	140
8/5/2024 4:00	47	3055	150	615	609	87	1	1	23	47	52	52	52	87	52	52	47	82	94	138
8/5/2024 5:00	47	3054	148	615	609	86	0	0	23	47	51	52	52	86	52	51	47	81	93	136
8/5/2024 6:00	46	3054	148	615	609	86	0	0	23	46	51	52	52	86	52	51	46	80	93	135
8/5/2024 7:00	49	3057	157	615	609	89	5	5	23	49	53	54	54	89	54	53	49	83	96	144
8/5/2024 8:00	53	3066	178	615	609	98	22	22	23	53	58	58	58	98	58	58	53	87	99	166
8/5/2024 9:00	56	3071	188	615	609	99	37	37	22	56	60	61	61	99	61	60	56	87	99	176
8/5/2024 10:00	49	3058	160	615	609	91	8	8	23	49	54	54	54	91	54	54	49	85	98	147
8/5/2024 11:00	48	3057	156	615	609	89	6	6	23	48	53	53	53	89	53	53	48	85	97	143
8/5/2024 12:00	47	3054	149	615	609	87	1	1	23	47	51	52	52	87	52	51	47	83	95	136
8/5/2024 13:00	68	3100	234	613	607	100	91	91	0	70	69	69	69	100	73	69	68	96	109	222
8/5/2024 14:00	70	3107	244	612	606	100	100	100	-5	73	70	70	70	100	75	70	70	98	111	231
8/5/2024 15:00	70	3107	244	612	606	100	100	100	-5	74	70	70	70	100	75	70	70	98	111	231
8/5/2024 16:00	70	3107	244	612	606	100	100	100	-5	73	70	70	70	100	75	70	70	98	111	231
8/5/2024 17:00	70	3107	244	612	606	100	100	100	-5	74	70	70	70	100	75	70	70	99	111	232
8/5/2024 18:00	69	3103	239	612	606	100	97	97	-1	71	70	70	70	100	74	70	69	97	109	227
8/5/2024 19:00	64	3087	218	615	609	100	87	87	18	64	68	69	69	100	69	68	64	89	100	206
8/5/2024 20:00	62	3083	212	615	609	100	74	74	20	62	66	67	67	100	67	66	62	88	100	199
8/5/2024 21:00	61	3082	210	615	609	100	69	69	20	61	66	66	66	100	66	66	61	88	100	197
8/5/2024 22:00	49	3058	160	615	609	91	9	9	23	49	54	54	54	91	54	54	49	84	96	147
8/5/2024 23:00	47	3055	152	615	609	88	2	2	23	47	52	53	52	88	53	52	47	83	95	140
8/6/2024 0:00	49	3058	161	615	609	91	8	8	23	49	54	54	54	91	54	54	49	85	98	148
8/6/2024 1:00	49	3058	159	615	609	90	6	6	23	49	54	54	54	90	54	54	49	85	97	146
8/6/2024 2:00	47	3054	151	615	609	87	1	1	23	47	52	52	52	87	52	52	47	83	95	138
8/6/2024 3:00	50	3059	161	615	609	91	8	8	23	50	54	55	55	91	55	54	50	85	98	149
8/6/2024 4:00	50	3060	165	615	609	92	10	10	23	50	55	55	55	92	55	55	50	86	99	152
8/6/2024 5:00	51	3061	168	615	609	93	12	12	22	51	56	56	56	93	56	56	51	86	99	153
8/6/2024 6:00	47	3054	152	615	609	88	3	3	23	47	52	52	52	88	52	52	47	82	94	139
8/6/2024 7:00	46	3051	145	615	609	86	0	0	24	46	50	51	51	86	51	50	46	79	91	132
8/6/2024 8:00	46	3052	146	615	609	86	0	0	23	46	51	51	51	86	51	51	46	80	93	133
8/6/2024 9:00	46	3052	147	615	609	86	0	0	23	46	51	51	51	86	51	51	46	81	94	134
8/6/2024 10:00	58	3076	198	615	609	98	57	57	21	58	63	63	63	98	63	63	58	87	99	185
8/6/2024 11:00	59	3078	201	615	609	100	59	59	21	59	64	64	64	100	64	64	59	88	99	188
8/6/2024 12:00	62	3082	212	615	609	100	78	78	19	62	66	67	67	100	67	66	62	89	100	199
8/6/2024 13:00	65	3090	224	615	609	100	95	95	12	65	68	69	69	100	70	68	65	91	103	211
8/6/2024 14:00	66	3093	228	615	609	100	99	99	10	66	69	70	70	100	71	69	66	92	104	216
8/6/2024 15:00	67	3095	232	615	609	100	100	100	5	67	69	69	69	100	72	69	67	93	105	219
8/6/2024 16:00	65	3089	222	615	609	100	93	93	15	65	69	69	69	100	70	69	65	90	102	210
8/6/2024 17:00	57	3074	194	615	609	100	46	46	21	57	62	62	62	100	62	62	57	87	99	181
8/6/2024 18:00	53	3066	177	615	609	98	23	23	22	53	58	58	58	98	58	58	53	87	99	164
8/6/2024 19:00	51	3063	170	615	609	95	16	16	22	51	56	56	56	95	56	56	51	87	99	157
8/6/2024 20:00	55	3070	186	615	609	99	34	34	22	55	60	60	60	99	60	60	55	87	98	173
8/6/2024 21:00	58	3075	196	615	609	100	47	47	22	58	62	63	63	100	63	62	58	87	98	183
8/6/2024 22:00	53	3071	188	615	609	99	36	36	23	53	60	61	61	99	61	60	53	86	98	175
8/6/2024 23:00	54	3067	181	615	609	99	26	26	22	54	59	59	59	99	59	59	54	87	99	168
8/7/2024 0:00	53	3067	179	615	609	99	24	24	22	53	58	58	58	99	58	58	53	87	99	166
8/7/2024 1:00	52	3065	175	615	609	97	20	20	22	52	57	57	57	97	57	57	52	87	99	162
8/7/2024 2:00	50	3060	163	615	609	92	11	11	23	50	55	55	55	92	55	55	50	85	98	151
8/7/2024 3:00	47	3054	150	615	609	87	1	1	23	47	52	52	52	87	52	52	47	82	95	137
8/7/2024 4:00	47	3054	150	615	609	87	1	1	23	47	52	52	52	87	52	52	47	82	95	137
8/7/2024 5:00	48	3057	156	615	609	89	4	4	23	48	53	53	53	89	54	53	48	84	97	143
8/7/2024 6:00	47	3054	149	615	609	87	0	0	23	47	52	52	52	87	52	52	47	82	94	137
8/7/2024 7:00	51	3061	167	615	609	93	13	13	23	51	56	56	56	93	56	56	51	86	98	154
8/7/2024 8:00	53	3066	178	615	609	98	24	24	22	53	58	58	58	98	58	58	53	87	99	166
8/7/2024 9:00	57	3075	191	615	609	99	43	43	22	57	61	62	62	99	62	61	57	87	98	179
8/7/2024 10:00	60	3082	205	615	609	100	66	66	21	60	65	65	65	100	65	65	60	88	99	193
8/7/2024 11:00	68	3103	235	613	607	100	97	97	1	69	69	69	70	100	73	69	68	95	107	223
8/7/2024 12:00	60	3083	204	614	608	98	60	60	13	61	63	64	63	98	65	63	60	90	102	191
8/7/2024 13:00	49	3058	158	615	609	90	7	7	23	49	54	54	53	90	54	54	49	85	98	145
8/7/2024 14:00	57	3075	194	615	609	100	46	46	22	57	62	62	62	100	62	62	57	87	98	181
8/7/2024 15:00	64	3091	221	614	608	100	78	78	8	65	66	67	67	100	69	66	64	93	105	209
8/7/2024 16:00	64	3089	220	615	609	100	88	88	15	64	68	68	68	100	69	68	64	90	101	207
8/7/2024 17:00	63	3086	217	615	609	100	86	86	18	63	68	68	68	100	68	68	63	89	100	205
8/7/2024 18:00	65	3089	222	615	609	100	92	92	16	65	69	69	69	100	70	69	65	90	101	209
8/7/2024 19:00	62	3083	211	615	609	100	74	74	18	62	66	67	67	100	67	66	62	89	100	199
8/7/2024 20:00	55	3070	184	615	609	100	31	31	22	55	59	60	60	100	60	59	55	87	99	171
8/7/2024 21:00	56	3072	190	615	609	100	39	39	22	56	61	61	61	100	61	61	56	87	98	178
8/7/2024 22:00	61	3081	208	615	609	99	70	70	20	61	65	66	66	99	66	65	61	88	99	195
8/7/2024 23:00	47	3054	150	615	609	87	2	2	23	47	52	52	52	87	52	52	47	82	94	137
8/8/2024 0:00	47	3054	151	615	609	87	2	2	23	47	52	52	52	87</						

8/9/2024 0:00	53	3065	176	615	609	96	22	22	22	53	58	58	58	96	58	58	53	87	99	163
8/9/2024 1:00	47	3054	150	615	609	87	2	2	23	47	52	52	52	87	52	52	47	82	94	137
8/9/2024 2:00	47	3053	149	615	609	86	0	0	23	47	51	52	52	86	52	51	47	82	94	136
8/9/2024 3:00	47	3054	150	615	609	87	1	1	23	47	52	52	52	87	52	52	47	82	95	137
8/9/2024 4:00	47	3053	149	615	609	87	0	0	23	47	51	52	52	87	52	51	47	82	94	136
8/9/2024 5:00	48	3055	153	615	609	88	2	2	23	48	52	53	53	88	53	52	48	83	96	140
8/9/2024 6:00	47	3054	148	615	609	86	0	0	23	46	51	52	52	86	52	51	46	81	94	135
8/9/2024 7:00	48	3056	155	615	609	89	4	4	23	48	53	53	53	89	53	53	48	83	96	142
8/9/2024 8:00	56	3073	190	615	609	99	40	40	23	56	61	61	61	99	61	61	56	86	98	177
8/9/2024 9:00	60	3082	207	615	609	100	69	69	20	60	65	66	66	100	66	65	60	88	99	195
8/9/2024 10:00	67	3093	230	615	609	100	100	100	9	67	69	70	70	100	72	69	67	92	104	217
8/9/2024 11:00	66	3093	228	615	609	100	97	97	8	66	68	69	69	100	71	68	66	92	104	215
8/9/2024 12:00	64	3087	218	615	609	100	90	90	18	63	68	69	69	100	69	68	63	89	101	205
8/9/2024 13:00	66	3092	228	615	609	100	99	99	10	66	69	69	69	100	71	69	66	92	104	215
8/9/2024 14:00	66	3092	226	615	609	100	100	100	12	66	69	69	69	100	71	69	66	91	103	214
8/9/2024 15:00	64	3089	220	615	609	100	90	90	15	64	68	68	68	100	69	68	64	90	101	207
8/9/2024 16:00	61	3083	209	615	609	100	72	72	19	61	66	66	66	100	66	66	61	88	100	197
8/9/2024 17:00	60	3080	206	615	609	100	65	65	20	60	65	65	65	100	65	65	60	88	100	193
8/9/2024 18:00	57	3075	195	615	609	99	47	47	21	57	62	62	62	99	62	62	57	87	99	182
8/9/2024 19:00	48	3057	155	615	609	89	5	5	24	48	53	53	53	89	53	53	48	84	97	143
8/9/2024 20:00	48	3056	155	615	609	88	4	4	23	48	53	53	53	88	53	53	48	84	97	142
8/9/2024 21:00	48	3056	155	615	609	88	4	4	23	48	53	53	53	88	53	53	48	84	97	143
8/9/2024 22:00	48	3056	156	615	609	89	4	4	23	48	53	53	53	89	53	53	48	84	97	143
8/9/2024 23:00	48	3055	153	615	609	88	3	3	23	48	52	53	53	88	53	52	48	83	96	140
8/10/2024 0:00	49	3057	158	615	609	89	6	6	23	49	54	54	53	89	54	54	49	85	98	145
8/10/2024 1:00	50	3060	163	615	609	91	9	9	23	50	55	55	55	91	55	55	50	86	99	150
8/10/2024 2:00	48	3055	152	615	609	87	2	2	23	48	52	53	52	87	53	52	48	83	96	139
8/10/2024 3:00	47	3054	149	615	609	86	0	0	23	47	52	52	52	86	52	52	47	82	94	136
8/10/2024 4:00	47	3054	150	615	609	87	1	1	23	47	52	52	52	87	52	52	47	83	95	138
8/10/2024 5:00	52	3064	173	615	609	96	19	19	22	52	57	57	57	96	57	57	52	87	99	161
8/10/2024 6:00	52	3064	173	615	609	96	18	18	22	52	57	57	57	96	57	57	52	87	99	161
8/10/2024 7:00	50	3059	164	615	609	92	10	10	23	50	55	55	55	92	55	55	50	86	99	151
8/10/2024 8:00	56	3070	187	615	609	99	37	37	22	55	60	61	61	99	61	60	55	87	99	175
8/10/2024 9:00	57	3073	192	615	609	100	43	43	23	57	61	62	62	100	62	61	57	86	98	180
8/10/2024 10:00	60	3079	204	615	609	100	64	64	20	60	64	65	65	100	65	64	60	88	99	192
8/10/2024 11:00	65	3090	223	615	609	100	94	94	15	65	69	69	70	100	70	69	65	90	102	210
8/10/2024 12:00	63	3087	217	615	609	100	88	88	18	63	68	68	68	100	69	68	63	89	100	205
8/10/2024 13:00	65	3090	224	615	609	100	96	96	14	65	69	69	70	100	70	69	65	90	102	211
8/10/2024 14:00	65	3091	224	615	609	100	97	97	14	65	69	70	70	100	70	69	65	90	102	212
8/10/2024 15:00	66	3092	227	615	609	100	98	98	12	66	69	70	70	100	71	69	66	91	103	214
8/10/2024 16:00	65	3091	223	615	609	100	96	96	16	65	70	70	70	100	70	70	65	90	101	210
8/10/2024 17:00	65	3090	224	615	609	100	97	97	16	65	70	70	70	100	70	70	65	90	101	211
8/10/2024 18:00	65	3091	224	615	609	100	96	96	16	65	70	70	70	100	70	70	65	90	101	211
8/10/2024 19:00	65	3090	223	615	609	100	96	96	17	65	70	70	70	100	70	70	65	89	101	210
8/10/2024 20:00	66	3092	226	615	609	100	98	98	14	66	70	70	70	100	71	70	66	90	102	214
8/10/2024 21:00	67	3094	231	615	609	100	100	100	10	67	69	70	70	100	72	69	67	92	104	218
8/10/2024 22:00	65	3092	225	615	609	100	95	95	14	66	69	70	70	100	71	69	65	90	102	213
8/10/2024 23:00	64	3089	218	615	609	100	84	84	19	63	68	68	69	100	69	68	63	89	100	205
8/11/2024 0:00	62	3084	213	615	609	100	74	74	18	62	66	67	67	100	67	66	62	89	100	201
8/11/2024 1:00	61	3082	211	615	609	100	71	71	20	61	66	66	66	100	66	66	61	88	100	198
8/11/2024 2:00	56	3072	190	615	609	100	38	38	22	56	61	61	61	100	61	61	56	87	99	177
8/11/2024 3:00	53	3068	180	615	609	99	24	24	22	53	58	58	58	99	58	58	53	87	99	167
8/11/2024 4:00	54	3068	180	615	609	99	25	25	22	54	58	59	59	99	59	58	54	87	99	168
8/11/2024 5:00	54	3068	180	615	609	99	24	24	22	53	58	59	59	99	59	58	53	87	99	167
8/11/2024 6:00	49	3060	158	615	609	90	6	6	23	49	54	54	54	90	54	54	49	84	97	146
8/11/2024 7:00	49	3058	158	615	609	89	6	6	23	49	53	54	53	89	54	53	49	85	97	145
8/11/2024 8:00	53	3065	177	615	609	97	24	24	22	53	58	58	58	97	58	58	53	87	99	164
8/11/2024 9:00	59	3079	202	615	609	100	58	58	21	59	64	64	64	100	64	64	59	87	99	189
8/11/2024 10:00	65	3090	222	615	609	100	91	91	16	65	69	69	69	100	70	69	65	90	101	210
8/11/2024 11:00	67	3094	229	615	609	100	100	100	11	67	69	70	70	100	72	69	67	92	104	217
8/11/2024 12:00	66	3094	228	615	609	100	100	100	11	66	70	70	70	100	71	70	66	91	103	216
8/11/2024 13:00	65	3092	223	615	609	100	91	91	14	65	68	69	69	100	70	68	65	91	102	210
8/11/2024 14:00	63	3087	215	615	609	100	82	82	18	63	68	68	68	100	68	68	63	89	100	203
8/11/2024 15:00	63	3088	215	615	609	100	81	81	18	63	67	68	68	100	68	67	63	89	100	202
8/11/2024 16:00	52	3067	174	615	609	95	23	23	22	52	57	57	57	95	57	57	52	85	98	161
8/11/2024 17:00	57	3076	192	615	609	95	49	49	16	57	61	61	61	95	62	61	57	88	101	180
8/11/2024 18:00	68	3098	236	614	608	100	100	100	0	69	69	69	69	100	73	69	68	95	107	223
8/11/2024 19:00	68	3097	235	615	609	100	100	100	2	68	68	69	69	100	73	68	68	94	106	222
8/11/2024 20:00	64	3089	219	614	608	98	80	80	6	64	65	66	66	98	69	65	64	92	104	206
8/11/2024 21:00	46	3055	146	615	609	86	0	0	23	46	51	51	51	86	51	51	46	81	93	133
8/11/2024 22:00	47	3054	149	615	609	87	1	1	23	47	51	52	52	87	52	51	47	82	94	136
8/11/2024 23:00	48	3056	153	615	609	88	4	4	23	48	53	53	53	88	53	53	48	83	96	140
8/12/2024 0:00	47																			

Lampiran 2. Data preprocessing

```
jupyter 1. Multivariate LSTM Last Checkpoint: 2 months ago Trusted
```

```
File Edit View Run Kernel Settings Help
```

```
[+] + X [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] Code [ ]
```

```
Python [conda env:base] * [ ] [ ]
```

```
[1]: import numpy as np  
import pandas as pd  
import matplotlib.pyplot as plt  
import seaborn as sns  
  
from sklearn.model_selection import train_test_split  
from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler  
  
[2]: import torch  
from torch import nn, optim  
from jaxopt.callbacks import Callback, set_config  
from jaxopt.utils.data_loader import TimeSeriesDataset  
from torch.nn.utils.rnn import pad_sequence  
from torch.utils.data import DataLoader  
from torch.utils.data import Dataset  
from utils import dataloader, gridsearch  
  
device = torch.device("cuda:0" if torch.cuda.is_available() else "cpu")  
device
```

```
[3]: device(type='cpu')
```

```
[4]: df = pd.read_csv("data/GTGL.csv", parse_dates=["Date"])  
df.set_index("Date", inplace=True)  
  
df
```

```
[5]: ControlSignalOutput TurbineSpeedSignal LoadUniterSignal BladePitchTempReferenceSignal ExhaustGasTempSignal MaxFuelLimitSignal InletGuideVaneOff
```

```
jupyter 1. Multivariant LSTM Last Checkpoint: 2 months ago
File Edit View Help Kernel Settings Help Trusted
In [7]: df = df_actualloadsignal_ina()
        sel = "ActualloadSignal"

In [8]: print(df.isnull().sum()) # Mengeitung nilai yang hilang
df.fillna(method='ffill', inplace=True) # Mengisi nilai hilang

ControlSignalOutput      40
TurboLoadSpeedSignal      40
LoadInterruptSignal       40
BladePathTempReferenceSignal  40
FuelNoctGasTempSignal     40
MaxFuelLimitSignal        40
InletGuideVaneOfCompressor  40
InletGuideVaneControlSignalOutput  40
CompressorByPassValveControlSignalOutput  40
GovernorSpeedControlSignal  40
LoadInterruptControlSignal  40
BladePathTempControlSignal  40
ExhaustGasTempControlSignal  40
FuelLimitControlSignal     40
ResetLimitControlSignal     40
ResetLimitControlSignal for DCSO  40
MaxFuelControlSignalOutput  40
MaxFuelLimitControlSignalOutput  40
InletGuideVaneControlSignalOutput  40
ActualloadSignal
dtype: int64

C:\Users\Wafar109\AppData\Local\Temp\ipykernel_15460\71588073.py(2): FutureWarning: DataFrame.fillna with 'method' is deprecated and will raise in a future
version. Use df.ffill() or df.bfill() instead.
df.fillna(method='ffill', inplace=True) # Mengisi nilai hilang

In [9]: # Deteksi anomali HimaBuscaer
        scaler = MinMaxScaler()

# Normalisasi semua fitur dalam DataFrame
df[df.columns] = scaler.fit_transform(df[df.columns])
```


jupyter 1. Multivariant LSTM last checkpoint: 2 months ago

File Edit View Run Kernel Settings Help Trusted

Python [conda env:base] x

Dataset & Dataloader

```
[15]: train_set = TimeSeriesDataset(tc_train, 'ActualLoadSignal', config.seq_len)
      train_loader = DataLoader(train_set, batch_size=config.bs)

      test_set = TimeSeriesDataset(tc_test, 'ActualLoadSignal', config.seq_len)
      test_loader = DataLoader(test_set, batch_size=config.bs)
```

```
(N, S, T): (257, 7, 20)
Note: Test = data excluded

(N, S, T): (64, 7, 20)
Note: Test = data excluded
```

Arsitektur & Config

```
[16]: class LSTM(nn.Module):
      def __init__(self, input_size, output_size, hidden_size, num_layers, dropout):
          super().__init__()

          self.rnn = nn.LSTM(input_size, hidden_size, num_layers, batch_first=True)
          self.fc = nn.Linear(hidden_size, output_size)

      def forward(self, x, hidden):
          x, hidden = self.rnn(x, hidden)
          x = self.fc(x)
          return x, hidden
```

jupyter 1. Multivariant LSTM last checkpoint: 2 months ago

File Edit View Run Kernel Settings Help Trusted

Python [conda env:base] x

```
def forward(self, x, hidden):
    x, hidden = self.rnn(x, hidden)
    x = self.fc(x)
    return x, hidden
```

Training Preparation

```
[17]: model = LSTM(config.input_size, config.output_size, config.hidden_size, config.num_layers, config.dropout).to(device)
      criterion = nn.MSELoss(reduction='mean')
      optimizer = optim.Adam(model.parameters())
      scheduler = optim.lr_scheduler.ReduceLROnPlateau(optimizer, 'min')
      callback = Callback(model, config, early_stop_patience=10, outdir='out')
```

Traning Model

```
[18]: from tqdm.auto import tqdm

      def loop_fn(mode, dataset, dataloader, model, criterion, optimizer, device):
          if mode == "train":
              model.train()
          elif mode == "test":
              model.eval()

          cost = 0
          for feature, target in tqdm(dataloader, desc=mode.title()):
              feature, target = feature.to(device), target.to(device)
              output, hidden = model(feature, None)
              loss = criterion(output, target)

          if mode == "train":
              loss.backward()
```

jupyter 2: Perform Forecast Last Checkpoint: 29 days ago

File Edit View Run Kernel Settings Help Trusted

Python [conda env:base]

Epoch

Load Model

```
[7]: weights = torch.load("W0/weights_best.pth", map_location="cpu")
    config = torch.load("W0/configs.pth", map_location="cpu")

    model = LSTM(config.input_size, config.output_size, config.hidden_size, config.num_layers, config.dropout)
    model.load_state_dict(weights)
    model.to(device)
```

Perform Prediksi Forecasting (6 hari kedepan)

```
[8]: selected_columns = ["ControlSignalOutput", "TurbineSpeedSignal", "LoadLimitSignal",
    "BladePitchTempFeedbackSignal", "ExhaustGasTempSignal",
    "ResetLimitSignal", "InletGasInletVaneOffCompressor",
    "InletGasInletVaneControlSignalOutput",
    "CompressorByPassValveControlSignalOutput", "GovernorSpeedControlSignal",
    "LoadLimitControlSignal", "BladePitchTempControlSignal",
    "ExhaustGasTempControlSignal", "FuelLimitControlSignal",
    "ResetLimitControlSignal", "ResetLimitControlSignal for 100%",
    "MainFuelPilotLoadControlSignalOutput", "MainFuelPilotLoadControlSignalOutput",
    "SubFuelPilotLoadControlSignalOutput", "ActualLoadSignal"]

    data_values = df[selected_columns].values
    feature = torch.FloatTensor(data_values).reshape(1, -1, 201).to(device)
    feature.shape
```

Lampiran 3. Code training model

```
import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns

from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler

import torch
from torch import nn, optim
from jcopdl.callback import Callback, set_config
from jcopdl.utils.dataloader import TimeSeriesDataset
from torch.nn.utils.rnn import pad_sequence
from torch.utils.data import DataLoader
from torch.utils.data import Dataset
from utils import data4pred, pred4pred

device = torch.device("cuda:0" if torch.cuda.is_available() else "cpu")
device

df = pd.read_csv("data/GTG1.csv", parse_dates=["Date"])
df.set_index("Date", inplace=True)

df

df.resample("W").mean()
df

# Inisialisasi MinMaxScaler
scaler = MinMaxScaler()

df[df.columns] = scaler.fit_transform(df[df.columns])

# Tampilkan beberapa baris pertama setelah normalisasi
print("Data setelah normalisasi:")
print(df)

#####
ts_train, ts_test = train_test_split(df, test_size=0.2, shuffle=False,)
ts_train.shape, ts_test.shape
print(f"Input shape: {ts_train.shape}, Target shape: {ts_test.shape}")

from jcopdl.callback import set_config
from jcopdl.utils.dataloader import TimeSeriesDataset
```

```

from torch.utils.data import DataLoader
from torch.nn.utils.rnn import pad_sequence

config = set_config({
    "input_size" : 20,
    "output_size": 1, # 20
    "seq_len"    : 7, #6, 7
    "bs"         : 80, #80, 90,
91                                     90
    "hidden_size": 126, #100, 111, 112, 126, 190, 200, 252,
255                               100
    "num_layers" : 3, # 2, 3
    "dropout"    : 0,
})

lr = 0.0005

train_set = TimeSeriesDataset(ts_train, 'ActualLoadSignal' , config.seq_len)
trainloader = DataLoader(train_set, batch_size=config.bs)

test_set = TimeSeriesDataset(ts_test, 'ActualLoadSignal', config.seq_len)
testloader = DataLoader(test_set, batch_size=config.bs)

class LSTM(nn.Module):
    def __init__(self, input_size, output_size, hidden_size, num_layers,
dropout):

        super().__init__()

        self.rnn = nn.LSTM(input_size, hidden_size, num_layers, bias=True,
dropout=dropout, batch_first=True)
        self.fc = nn.Linear(hidden_size, output_size,
nn.ReLU())

    def forward(self, x, hidden):
        x, hidden = self.rnn(x, hidden)
        x = self.fc(x)
        return x, hidden

model = LSTM(config.input_size, config.output_size, config.hidden_size,
config.num_layers, config.dropout).to(device)
criterion = nn.MSELoss(reduction='mean')
#criterion = nn.BCELoss()
optimizer = optim.AdamW(model.parameters(), lr=lr)

```

```

callback = Callback(model, config, early_stop_patience=10, outdir= "M0")

from tqdm.auto import tqdm

def loop_fn(mode, dataset, dataloader, model, criterion, optimizer, device):
    if mode == "train":
        model.train()
    elif mode == "test":
        model.eval()

    cost = 0
    for feature, target in tqdm(dataloader, desc=model.title()):
        feature, target = feature.to(device), target.to(device)
        output, hidden = model(feature, None)
        loss = criterion(output, target)

        if mode == "train":
            loss.backward()
            optimizer.step()

            optimizer.zero_grad()

        cost += loss.item() * feature.shape[0]
    cost = cost / len(dataset)
    return cost

while True:
    train_cost = loop_fn("train", train_set, trainloader, model, criterion,
optimizer, device)
    with torch.no_grad():
        test_cost = loop_fn("test", test_set, testloader, model, criterion,
optimizer, device)

    # Logging
    callback.log(train_cost, test_cost)

    # Checkpoint
    callback.save_checkpoint()

    # Runtime Plotting
    callback.cost_runtime_plotting()

    # Early Stopping
    if callback.early_stopping(model, monitor="test_cost"):

```

```

        callback.plot_cost()
        break

    weights = torch.load("MI/weights_best.pth", map_location="cpu")
    config = torch.load("MI/configs.pth", map_location="cpu")

    model = LSTM(config.input_size, config.output_size, config.hidden_size,
                  config.num_layers, config.dropout)
    model.load_state_dict(weights)
    model.to(device)

    selected_columns = ['ControlSignalOutput', 'TurbineSpeedSignal',
                        'LoadLimiterSignal',
                        'BladePathTempReferenceSignal', 'ExhaustGasTempSignal',
                        'MaxFuelLimitSignal', 'InletGuideVaneOfCompressor',
                        'InletGuideVaneControlSignalOutput',
                        'CompressorBypassValveControlSignalOutput', 'GovernorSpeedControlSignal',
                        'LoadLimiterControlSignal', 'BladePathTempControlSignal',
                        'ExhaustGasTempControlSignal', 'FuelLimitControlSignal',
                        'ResetLimitControlSignal', 'ResetLimitControlSignal for LDCSO',
                        'MainFuelControlSignalOutput', 'MainFuelPilotFlowControlSignalOutput',
                        'SubFuelPilotFlowControlSignalOutput', 'ActualLoadSignal']

    data_values = df[selected_columns].values
    feature = torch.FloatTensor(data_values).reshape(1, -1, 20).to(device)
    feature.shape

    def perform_forecast(feature, model, n_forecast):
        forecast = []
        model.eval()
        with torch.no_grad():
            x, hidden = model(feature, None)
            for _ in range(n_forecast):
                x, hidden = model(x[:, -1:, :], hidden)
                forecast.append(x[0, 0, 0].item())
        return forecast

    forecast = perform_forecast(feature, model, 144)
    print(forecast)

```

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Naufal Wega Yusrizal

NIM 190603041

Alamat : Dusun Spirit, RT 008 / RW 002 Toko Widiawati , Ds. Nglampir , Kec,
Bandung, Kab. Tulungagung, Jawa Timur , Indonesia

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul :

**“ Prediksi Daya Listrik PLTGU Berdasarkan Data Historis Menggunakan Metode Long
Short Term Memory - Recurrent Neural Network “**

Benar-benar merupakan hasil karya yang saya buat sendiri berdasarkan penelitian yang telah
saya lakukan (**bukan *plagiat***).

Demikian pernyataan ini saya buat, jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar maka
saya siap menanggung semua resiko berdasarkan hukum dan peraturan yang berlaku.

Gresik, 05 Desember 2024

Hormat saya,

(Naufal Wega Yusrizal)