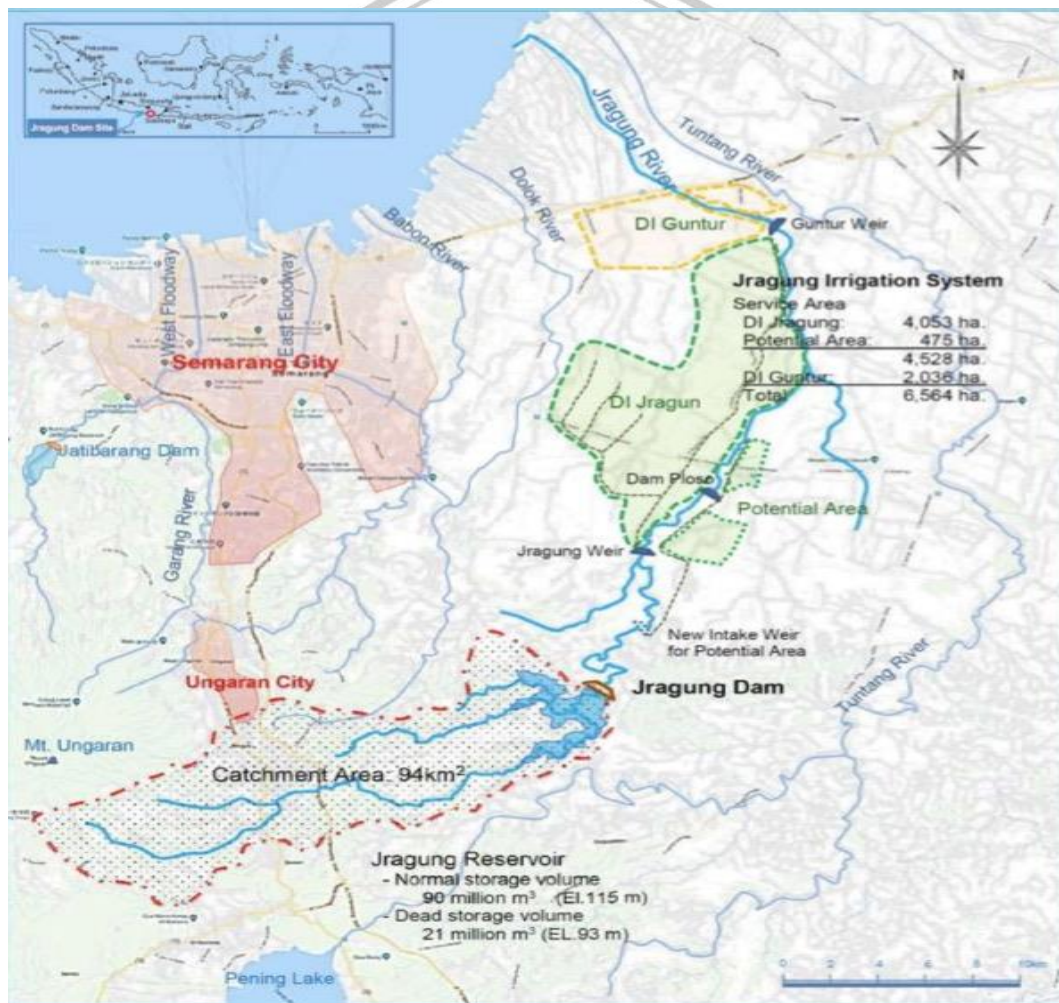


## BAB II GAMBARAN UMUM LOKASI STUDI

### 2.1 Letak dan Luas Wilayah

Secara letak geografis, DAS Jragung terletak pada utara Jawa Tengah dan mencakup empat kabupaten, dimulai hingga titik terbesar di Kabupaten Demak (65.145,98 ha), Semarang (25.931,55 ha), Grogan (25,653.64 ha), serta Kota Semarang (1,304,48 ha). Dengan luas wilayah tangkapan air 94 km<sup>2</sup>.



Gambar 2. 1 Peta Lokasi  
Sumber : PT. Indra Karya (Persero)

### 2.2 Kondisi Topografi

Bendungan Jragung secara administratif berada pada Desa Candirejo, Dusun Borangan, Kecamatan Pringapus, Kabupaten Semarang, Provinsi Jawa Tengah.

Secara geografis, Bendungan Jragung terletak pada  $110^{\circ} 21' 57''$  -  $110^{\circ} 39' 58''$  Bujur Timur dan  $6^{\circ} 50' 55''$  -  $7^{\circ} 13' 59''$  Lintang Selatan.

## **2.3 Kondisi Hidroklimatologi**

### **2.3.1 Daerah Aliran Sungai (DAS)**

Wilayah tangkapan air sungai Jragung memiliki karakteristik sebagai berikut sungai jragung merupakan sungai yang mengalir dari selatan ke utara sepanjang 35 km. sungai ini memiliki daerah tangkapan air yang luas, dengan hulu sungai berada di pegunungan Ungaran. Bagian tengah Sungai Jragung sedikit berkelok-kelok, sedangkan bagian hilir menuju muara lurus. Ketinggian tertinggi di daerah tangkapan air sungai Jragung adalah 360 m, dan memiliki kemiringan rata-rata 0,5% hingga 2%. Sehingga daerah yang berada di tengah sungai tergenang banjir setiap tahun dan beberapa daerah seperti Bendungan Guntur bahkan tergenang dua kali dalam setahun.

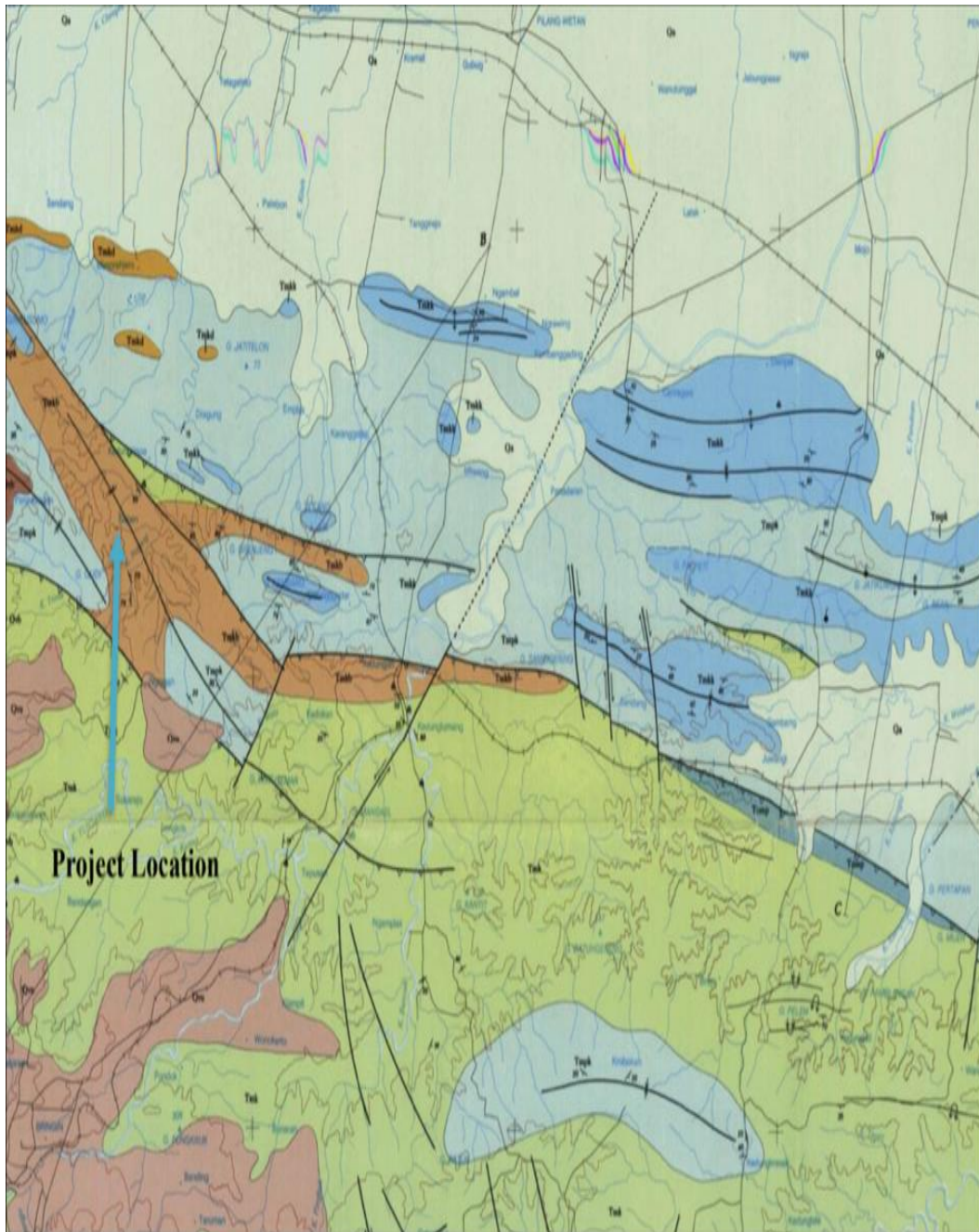
Kondisi DAS saat ini Sebagian besar terbuka, hampir 70% merupakan kebun dan ladang, namun masih terdapat aktivitas pembukaan lahan dan penebangan liar yang menyebabkan banjir di bagian hilir dan laju sedimentasi yang cukup besar karena semakin kecilnya daerah resapan di bagian hulu sungai.

### **2.3.2 Debit Sungai**

Debit andalan adalah debit sungai yang tertampung yang bisa dipergunakan untuk melengkapi kebutuhan dengan probabilitas tertentu (dalam persen). Dalam SNI 6738 tahun 2015 untuk menghitung volume debit andalan sungai, probabilitas 90%, 80% ketercukupan air di titik sungai di Indonesia biasanya digunakan untuk menghitung pemenuhan kecukupan air baku.

### **2.3.3 Geologi**

Proyek Bendungan Jragung terletak di ujung barat Zona Kendeng di Jawa Tengah bagian utara. Zona Kendeng adalah sebuah anticlinorium yang terletak di antara sabuk engsel timur laut Jawa dan poros palung Jawa Tengah.



**Gambar 2. 2 Peta Regional Lembar Salatiga**  
 Sumber : Direktoral Geologi Bandung

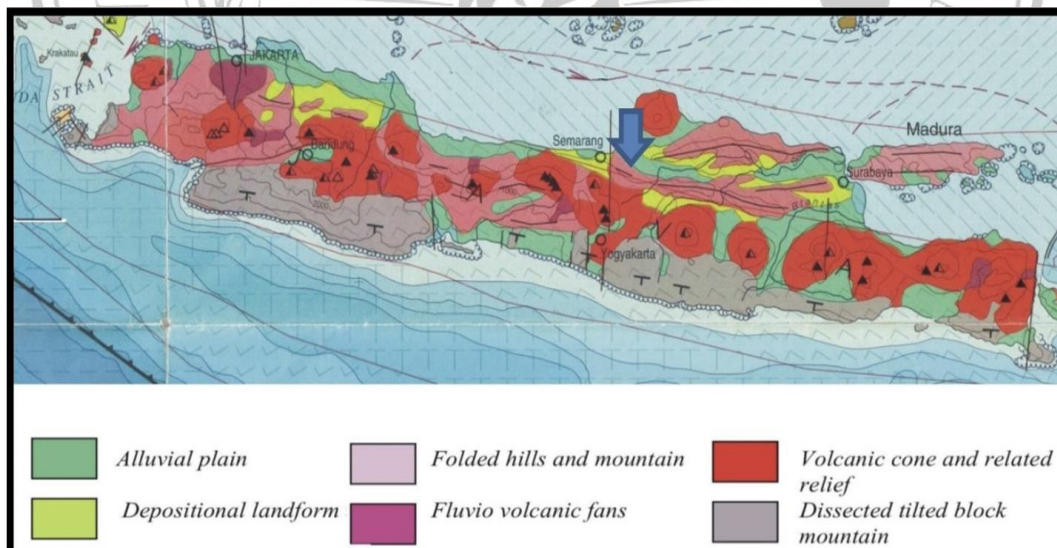
Struktur geologi di area proyek sangat kompleks. Endapan batu pasir, batu lanau dan batu lempung terlipat tajam selama masa Pliosen oleh gaya kompresi yang bekerja kira-kira pada arah timur – barat. Patahan di daerah lokasi proyek sangat banyak dan bervariasi. Beberapa dari patahan tersebut adalah terbentuk selama pelipatan, yang lain tampaknya terbentuk sebagai hasil dari penyesuaian

bidang dasar. Sesar-sesar tersebut dapat dikelompokkan menjadi tiga set; satu menyerang sejajar lapisan, satu normal dengan lapisan, dan yang ketiga menyerang sekitar 15 hingga 25 derajat ke arah timur laut.

Penyambungan berkembang dengan baik di semua jenis batuan di area tambang. Secara umum, rekahan lebih tinggi dikembangkan di batu lempung dan batulanau, dan lebih sedikit di unit batu pasir yang tertekan ke dalam blok-blok. Banyaknya rekahan pada semua jenis batuan menyebabkan tidak ada unit stragrafi yang dapat dianggap tahan terhadap pergerakan air tanah.

### 2.3.4 Resiko

Akibat aktivitas tektonik pada masa *Orogenesis* atau pergerakan lempeng tektonis, terbentuklah lipatan rapat dan banyak patahan di sepanjang pulau Jawa. Lipatannya tidak simetris dengan sisi yang lebih curam atau terbalik didominasi di sisi utara. Lipatan-lipatan tersebut sering kali patah, sehingga sering kali terjadi over-thrust berarah utara yang sejajar dengan sumbu struktur Zona Kendeng. Sesar ini biasanya memiliki kedalaman yang dangkal. Selain sesar terbalik memanjang, anticlinorium juga terpotong melintang oleh banyak sesar kunci.



Gambar 2. 3 Peta Ring of Fire

Sumber : Peta Bahaya Indonesia, Kementerian Pekerjaan Umum, Juli 2010.

Dengan mengacu pada “Peta Risiko Bencana Indonesia tahun 2010 menjadi Acuan Dasar Perencanaan serta perencanaan Infrastruktur”, Kementerian PU, Juli 2010. Faktor-faktor risiko dihitung sebagai berikut “Pedoman Konstruksi dan

Bangunan, Pd T-14-2004-A”, maka bendungaan jragung tergolong dalam tingkat resiko Ekstrim seperti tercantum pada sajian di bawah:

The Value of Earthquake Peak Acceleration for Various Return Periods

Location : Bendungan Jragung, Semarang (-7.148956<sup>0</sup> Lintang Selatan, 110.545458<sup>0</sup> Bujur Timur)

Type of soil	Return Period																				
	50 Year			100 Year			200 Year			500 Year			1000 Year			2500 Year			10000 Year		
	PBA	FPGA	PSA	PBA	FPGA	PSA	PBA	FPGA	PSA	PBA	FPGA	PSA	PBA	FPGA	PSA	PBA	FPGA	PSA	PBA	FPGA	PSA
Rock	0.068	1	0.068	0.1	1	0.1	0.145	1	0.145	0.211	1	0.211	0.266	1	0.266	0.351	1	0.351	0.518	1	0.518
Hard Soil	0.068	1.2	0.082	0.1	1.2	0.119	0.145	1.2	0.174	0.211	1.189	0.251	0.266	1.134	0.302	0.351	1.049	0.368	0.518	1	0.518
Moderat Soi	0.068	1.6	0.109	0.1	1.6	0.159	0.145	1.51	0.219	0.211	1.378	0.291	0.266	1.267	0.338	0.351	1.149	0.403	0.518	1	0.518
Soft soil	0.068	2.5	0.171	0.1	2.5	0.249	0.145	2.14	0.31	0.211	1.646	0.347	0.266	1.368	0.364	0.351	1.047	0.367	0.518	0.9	0.466

Gambar 2. 4 Akselerasi Gempa Berdasarkan Peta Gempa Indonesia 2010

Sumber : Pedoman Konstruksi dan Banguna, Pd T-4-2004-A.

### 2.3.5 Hidrologi

Hidrologi, proses siklus air dari bumi ke atmosfer lalu kembali ke bumi. Pancaran panas sinar matahari menyebabkan air di permukaan tanah, di danau, sungai, dan lautan berevaporasi ke udara dan masuk ke atmosfer. Uap air terkondensasi dan berubah menjadi tetesan air dalam bentuk awan. Air kemudian jatuh sebagai hujan, salju, atau hujan es, di permukaan tanah dan di permukaan laut (presipitasi). Air tersebut sebagian tertahan oleh tumbuhan yang ada (resapan), sisanya akan jatuh ke atas permukaan tanah.

### 2.3.6 Klimatologi dan Iklim

Kondisi iklim di wilayah studi dicirikan oleh suhu sedang, kelembaban tinggi, dan curah hujan rendah hingga suhu sedang. Suhu rata-rata 27-28 °C dan kelembaban relative 86%. Musim hujan berlangsung dari bulan Juli hingga Desember. Data ini berasal dari stasiun klimatologi kota Semarang. Dibawah ini anda akan menemukan tabel yang berisi data klimatologi dari stasiun klimatologi Semarang dari tahun 2004-2017.

Tabel 2. 1 Data Iklim Bulanan Kota Semarang

DATA IKLIM BULANAN (TAHUN 2004 - 2017)

LOKASI : STASIUN KLIMATOLOGI SEMARANG, KOTA SEMARANG

DATA SUHU UDARA RATA - RATA BULANAN (°C)

(Temperature)

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
2004	26.9	29.5	29.2	30.6	30.6	29.5	29.9	30.9	31.2	32.3	31.1	30.1
2005	29.6	31.1	31.3	32.0	31.8	31.1	30.8	31.3	31.4	32.9	32.7	31.6
2006	29.1	28.3	30.2	30.6	29.8	28.8	30.0	29.7	30.2	30.4	30.4	28.9
2007	28.5	27.5	27.8	28.2	28.3	28.0	28.4	28.8	29.7	30.0	29.0	28.0
2008	27.6	25.3	28.1	27.8	28.5	27.2	28.3	28.9	28.7	29.3	27.7	27.7
2009	27.5	28.4	29.9	31.7	27.7	29.8	28.9	30.0	32.2	31.8	31.1	31.2
2010	28.2	29.9	30.5	30.2	31.0	30.9	30.2	30.4	31.2	31.7	31.6	30.7
2011	29.3	30.6	31.6	31.6	31.8	31.4	31.1	31.5	32.7	33.3	32.9	31.9
2012	29.8	31.6	30.6	31.3	31.5	30.9	31.5	31.4	33.0	33.2	32.6	31.4
2013	27.2	27.4	27.8	28.5	28.5	27.7	27.6	28	28.3	29.1	28.1	27.1
2014	25.9	26.5	27.5	28.3	29.1	28.7	27.7	27.8	28.5	29.5	28.7	27.5
2015	26.9	26.9	27.5	27.8	28.7	28.1	28.1	28.0	29.0	30.2	29.6	28.2
2016	28.5	27.5	28.4	28.0	29.3	28.6	28.5	28.5	28.3	28.2	28.1	27.6
2017	28.5	26.8	27.6	28.0	28.9	28.0	28.1	28.1	28.9	28.9	27.7	27.6

DATA KECEPATAN ANGIN RATA - RATA BULANAN (Km/jam)

(Wind)

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
2004	3	3	2	2	2	2	1	3	3	3	2	2
2005	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1
2006	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2
2007	2	3	3	1	1	1	1	1	3	2	2	2
2008	2	5	1	1	1	1	1	2	2	2	3	1
2009	3	3	1	1	3	2	2	2	3	1	2	1
2010	2	1	4	3	2	2	1	2	5	3	2	1
2011	3	2	4	5	3	2	2	3	5	2	6	5
2012	4	3	3	3	4	4	4	5	5	5	4	3
2013	12	13	11	10	10	9	11	11	10	12	10	5
2014	7	7	6	5	6	6	6	7	6	7	6	4
2015	5	7	6	5	6	5	7	7	6	7	6	5
2016	5	5	5	5	5	6	6	6	5	5	5	5
2017	5	6	4	7	4	5	5	6	3	5	4	5

DATA KELEMBABAN UDARA RATA - RATA BULANAN (%)

(Humidity)

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
2004	83	84	85	81	83	78	76	72	71	68	79	85
2005	86	91	91	91	87	91	87	90	73	83	91	95
2006	89	86	85	84	88	84	79	77	76	76	84	87
2007	87	91	88	89	85	83	76	73	72	79	79	87
2008	87	85	86	80	81	79	73	75	73	77	83	83
2009	88	91	91	95	76	91	83	83	83	79	91	95
2010	87	95	91	95	95	91	91	91	91	91	95	95
2011	89	91	91	91	91	91	83	87	87	91	91	91
2012	90	92	87	85	84	83	97	76	73	78	81	88
2013	84	85	84	81	80	83	75	69	69	71	79	71
2014	90	88	85	82	76	69	75	70	61	64	72	83
2015	83	83	82	82	72	66	66	65	58	59	73	81
2016	81	86	81	76	81	77	75	74	77	79	80	82
2017	81	86	83	83	75	83	75	72	69	77	83	83

DATA LAMANYA PENYINARAN MATAHARI RATA - RATA BULANAN (%)

(Sunshine)

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
2004	34	33	29	55	49	60	76	69	62	64	45	33
2005	34	33	41	48	57	53	55	61	60	54	54	24
2006	32	49	38	52	74	85	68	87	90	90	89	63
2007	54	53	35	42	70	49	12	79	89	51	45	23
2008	46	24	36	47	64	63	78	56	63	57	35	20

Sumber : Stasiun Klimatologi Semarang 2004-2017

## 2.4 Kondisi Tanah

### 2.4.1 Tanah

Masalah Geoteknik yang terkait dengan pekerjaan sipil pembangunan Tubuh Bendungan adalah Pekerjaan tanah dan Pondasi bangunan yang mana sangat tergantung dengan kondisi geologi setempat. Untuk kebutuhan tersebut maka perlu dilakukannya penyelidikan tanah (*Soil Investigation*).

Penyelidikan tanah yang dimaksud adalah observasi tentang kondisi permukaan, dan pengujian lapangan dengan melakukan pekerjaan bor inti dan penyelidikan Sondir. Pengujian sondir ini dilakukan dengan membuat sampel tanah yang berada pada desa Candirejo. Hasil pengujian sondir seperti yang tertera di lampiran.

