



Proyek Irigasi Sollo-Vallei dan Implikasinya bagi Kehidupan Masyarakat Lamongan, 1910-1940

Silviyana Damayanti,^{1*} Rhoma Dwi Aria Yuliantri,¹ Muhammad Lingga Andana,¹ Arfaton¹

¹Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

*silviyanadamayanti.2023@student.uny.ac.id

Dikirim: 29-05-2025; Direvisi: 09-06-2025; Diterima: 05-11-2025; Diterbitkan: 11-12-2025

Abstrak: Kabupaten Lamongan ialah wilayah yang sering mengalami banjir dan kekeringan yang berdampak pada kegagalan panen. Kondisi tersebut mendapat perhatian dari pemerintah kolonial yang pada saat itu sedang melangsungkan kebijakan politik etis. Wilayah Lamongan yang terdampak pembangunan dan perbaikan irigasi ialah kawasan di aliran Bengawan Solo. Kawasan Bengawan Solo rawan terjadi banjir akibat luapan air hujan, dan sering mengalami kekeringan saat musim kemarau. Dari permasalahan yang terjadi pemerintah kolonial perlu membangun sarana irigasi berupa waduk dan drainase melalui proyek irigasi Sollo-vallei. Irigasi Sollo-vallei merupakan proyek pembangunan sistem pengairan yang bertujuan memberikan pasokan air untuk pertanian dan kebutuhan masyarakat. Proyek irigasi Sollo-vallei sempat terhenti karena membutuhkan biaya cukup besar bagi pemerintah kolonial. Namun, dalam proses pembangunan di beberapa titik wilayah Lamongan tidak semua dapat berjalan dengan baik, karena cakupan air di daerah kapur sangat rendah. Keberadaan irigasi Sollo-vallei tentu berpengaruh pada kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat Lamongan, khususnya pada pertanian masyarakat yang dilalui irigasi Sollo-vallei. Meskipun begitu, proyek irigasi Sollo-vallei tidak sepenuhnya dapat mengatasi banjir akibat debit air yang meluap, dan kekeringan saat musim kemarau. Permasalahan tersebut masih terjadi di wilayah Lamongan hingga mengakibatkan kasus kelaparan dan kemiskinan akibat gagal panen. Penulisan ini menggunakan metode penelitian sejarah dengan beberapa tahapan, di antaranya: pemilihan topik, heuristik, verifikasi, interpretasi, historiografi, serta pendekatan geografi, ekonomi, dan sosial. Dengan demikian, tulisan ini menunjukkan bahwa masa pemerintahan kolonial Belanda di wilayah Lamongan telah mengalami pembangunan dan perbaikan pada sarana irigasi, yang bertujuan untuk menjaga ketersediaan air ketika musim kering, menanggulangi banjir dan mengatasi masalah pertanian.

Kata Kunci: irigasi sollo-vallei; Lamongan; sosial-ekonomi

Abstract: Lamongan Regency is an area that often experiences flooding and drought, which affects crop failure. This condition caught the attention of the colonial government, which at that time was implementing an ethical policy. The Lamongan area affected by irrigation development and improvement was the Bengawan Solo river basin. The Bengawan Solo basin is prone to flooding due to rainwater overflow and often experiences drought during the dry season. To address these problems, the colonial government needed to build irrigation facilities in the form of reservoirs and drainage systems through the Sollo-vallei irrigation project. The Sollo-vallei irrigation project was a water supply system development project aimed at providing water for agriculture and community needs. The Sollo-vallei irrigation project was halted because it required a large amount of money from the colonial government. However, during the construction process in several areas of Lamongan, not everything went well because the water coverage in the limestone area was very low. The existence of the Sollo-vallei irrigation system certainly had an impact on the social and economic life of the Lamongan community, especially on the agriculture of the communities through which the Sollo-vallei

irrigation system passed. Even so, the Sollo-vallei irrigation project was not entirely able to overcome flooding due to overflowing water discharge and drought during the dry season. These problems still occur in the Lamongan region, resulting in cases of starvation and poverty due to crop failures. This paper uses historical research methods with several stages, including: topic selection, heuristics, verification, interpretation, historiography, as well as geographical, economic, and social approaches. Thus, this paper shows that during the Dutch colonial period, the Lamongan region experienced development and improvement in irrigation facilities, which aimed to maintain water availability during the dry season, mitigate flooding, and overcome agricultural problems.

Keywords: Lamongan; socio-economic; sollo-vallei irrigation



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Pendahuluan

Munculnya sistem pengairan tidak dapat dihindarkan dari sistem bercocok tanam yang sudah ada pada masa pra-aksara. Terdapat beberapa prasasti yang membahas terkait sistem irigasi. Seperti Prasasti Harinjing yang ditemukan di kota Jombang, mengenai Kerajaan Majapahit yang memiliki pengaruh besar dalam irigasi di Indonesia (Angoedi, 1984). Sistem perairan telah dibangun oleh masyarakat lokal dengan cara sederhana, dengan membuat bendungan dari kayu dan tiang-tiang. Dengan begitu, struktur irigasi bersifat sementara, karena setiap musim hujan bendungan tersebut akan hanyut dan rusak.

Pada perkembangannya, pemerintah kolonial Belanda mulai menerapkan irigasi modern untuk kepentingan perkebunan dan pertanian, yang kemudian diperluas di wilayah Jawa (Putri & Ridhoi, 2023). Para insinyur mulai melakukan pembangunan dan perbaikan irigasi dengan bantuan kerja paksa (Ravesteijn, 2005). Sistem irigasi masa pemerintahan kolonial telah dibangun dalam skala besar terutama adanya kebijakan politik etis terkait sistem irigasi. Kebijakan politik etis mengenai irigasi direalisasikan dalam beberapa perencanaan pembangunan irigasi modern di beberapa titik yang ada di daerah Jawa, salah satunya pembangunan irigasi Bengawan Solo.

Sungai Bengawan Solo adalah sungai terbesar di Pulau Jawa yang mengairi daerah aliran sungai seluas 16.100 km², yang memiliki hulu di Kabupaten Wonogiri hingga ke laut Jawa di utara Surabaya (Himawan et al., 2021). Hilir Bengawan Solo rutin terjadi banjir yang berdampak pada daerah Babat, Lamongan dan Gresik, disebabkan karena daya tampung air sungai yang terlampau serta kemiringan dasar sungai relatif kecil (Sarwono & Kirno, 2013). Pembangunan pengendali banjir sebenarnya sudah banyak dibuat oleh BBWSBS (Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo), tetapi masih belum berfungsi secara maksimal. Pembangunan pengairan di wilayah hilir Bengawan Solo ternyata menarik perhatian pemerintah sejak dulu. Bahkan menurut BBWSBS, sistem pengairan telah dibangun oleh Pemerintah Hindia-Belanda melalui proyek Sollo-vallei, dengan membangun beberapa kanal, sudetan dari Plangwot - Sidayu Lawas, waduk di beberapa anak sungai Bengawan Solo, dan melakukan perbaikan irigasi yang sudah ada. Proyek Sollo-vallei yang membutuhkan biaya cukup besar ialah Waduk Pridjetan (Lamongan), dan Waduk Pacal (Bojonegoro) (Admin, n.d.). Namun, proyek Sollo-vallei pernah terhenti karena kurangnya anggaran biaya yang dibutuhkan dari pemerintah kolonial. Karena proyek tersebut membutuhkan dana sekitar 38 juta gulden.

Wilayah yang terdampak proyek Sollo-vallei ialah Kabupaten Lamongan. Aliran sungai Bengawan Solo yang memasuki wilayah Lamongan sedikit banyak berdampak pada

pembangunan irigasi di Lamongan. Wilayah Lamongan dengan kondisi tanah kapur dan bonorowo, sering dihadapkan pada permasalahan banjir dan kekeringan yang membuat pemerintah kolonial menaruh perhatian pada pembangunan irigasi (Pemerintah Kabupaten Daerah Tingkat II Lamongan, 1994). Kondisi topografi dan iklim yang mempengaruhi produktivitas hasil pertanian, menimbulkan permasalahan yang sering muncul, yaitu adanya persaingan dalam mendapatkan jatah pasokan air untuk mengairi perkebunan (Achamadanu & Afianto, 2023). Dengan permasalahan yang terjadi, pemerintah kolonial melakukan pembangunan sistem pengairan secara sistematis.

Pembangunan dan perbaikan irigasi di Lamongan bertujuan untuk mengatasi permasalahan perkebunan/pertanian, serta kemiskinan yang terjadi di Lamongan. Selama ini, penelitian mengenai irigasi Sollo-vallei yang memberikan dampak di wilayah Lamongan masih belum banyak diulas dan dikaji lebih lanjut. Beberapa studi yang berkaitan dengan kajian ini, di antaranya: penelitian (Utami & Artono, 2023) terkait sejarah pembangunan waduk Pridjetan sebagai salah satu irigasi tertua yang dibangun masa pemerintah kolonial Belanda. Penelitian tersebut mengkaji tentang proses, struktur, dan biaya pembangunan waduk Pridjetan. Serta manfaat pembangunan waduk Pridjetan pada penanggulangan banjir dan pembudidayaan ikan. Kedua, penelitian dari Albar & Darmayanti (2024) yang fokus membahas masalah kekeringan dan kelangkaan pangan masa kolonial tahun 1892-1940. Dari hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa terjadinya kekeringan dan kelangkaan pangan salah satunya disebabkan karena kegagalan sistem irigasi yang mengakibatkan penurunan hasil panen dan kelangkaan air. Ketiga, penelitian Harimurti et al (2022) mengulas tentang masalah banjir yang terjadi di wilayah Bengawanjero yang ditinjau dari analisa hidrologi dan hidrolika.

Dari penelitian di atas, penelitian ini memaparkan sejarah perkembangan irigasi khususnya pembangunan sistem irigasi Sollo-vallei yang melewati wilayah Lamongan. Proyek Sollo-vallei yaitu sebuah proyek pengairan yang cukup besar pada masa pemerintahan kolonial Belanda. Fakta yang ditemukan bahwa proyek irigasi Sollo-vallei pernah dihentikan oleh pemerintah karena membutuhkan dana yang cukup besar, namun karena kebutuhan akan pertanian dan permasalahan banjir serta kekeringan yang terjadi, maka proyek ini dilanjutkan oleh pemerintah dengan membangun waduk dan perbaikan irigasi di beberapa titik dalam rentang tahun 1910-1940. Meskipun begitu, kehadiran irigasi Sollo-vallei ini tidak dapat mengatasi masalah banjir dan kekeringan secara maksimal, sehingga berpengaruh pada kehidupan masyarakat sekitar.

Berbeda dari penelitian sebelumnya yang spesifik membahas satu permasalahan. Pada penelitian ini ruang lingkupnya lebih luas, dengan mengkaji perkembangan irigasi di wilayah Lamongan dalam proyek irigasi Sollo-vallei. Penelitian ini membahas faktor dan alasan pemerintah kolonial melanjutkan proyek irigasi Sollo-vallei yang sempat terhenti, serta mengulas implikasi pembangunan irigasi Sollo-vallei dalam kehidupan masyarakat sekitar. Pendekatan sejarah sosial dalam penelitian ini, dapat mengungkap faktor pembangunan proyek irigasi Sollo-vallei dan implikasinya bagi kehidupan masyarakat Lamongan. Hal tersebut karena, pendekatan sejarah sosial merujuk pada aspek alam yang mempengaruhi aspek sosial. Penelitian ini menjadi kajian yang secara khusus membahas proyek irigasi Sollo-vallei yang memberikan implikasi kepada masyarakat Lamongan, dan dirasa belum dibahas lebih lanjut di penelitian lain.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana sejarah dan perkembangan, termasuk bagaimana teknologi dan metode yang dikembangkan pemerintah kolonial dalam membangun sistem irigasi Sollo-vallei. Proyek irigasi Sollo-vallei disepanjang aliran Sungai Bengawan Solo ini menjadi kajian yang penting dan menarik karena masyarakat sekitar hidup dengan memanfaatkan Sungai Bengawan Solo, dan tanpa disadari banyak

implikasi yang dirasakan masyarakat baik secara sosial maupun ekonomi. Sementara urgensi dalam kajian irigasi Sollo-vallei yaitu dapat mengetahui kekurangan dari pembangunan sistem irigasi di masa lalu, untuk dijadikan evaluasi di masa sekarang agar irigasi tersebut dapat dijalankan secara optimal. Selain itu, sebagai pengetahuan bagi pemerintah dan masyarakat secara umum, bahwasanya sistem irigasi Sollo-vallei mendapat perhatian lebih dari pemerintah kolonial Belanda karena dirasa penting bagi produktivitas sektor pertanian/perkebunan. Oleh karena itu, perlu kepedulian dari pemerintah daerah untuk terus merawat dan memperbaiki sarana pengairan yang ada. Batasan temporal dalam penelitian ini diawali tahun 1910 karena proyek irigasi Sollo-vallei mulai berjalan secara maksimal pada tahun tersebut dengan membangun Waduk Pridjetan. Kemudian peneliti mengakhiri batasan kajian pada tahun 1940 karena Lamongan terjadi kekeringan yang disebabkan oleh kurang bekerjanya sistem irigasi. Sedangkan batasan spasial penelitian proyek irigasi Sollo-vallei yaitu wilayah Lamongan.

Metode Penelitian

Dalam penulisan proyek irigasi Sollo-vallei di Kabupaten Lamongan tahun 1910-1940, peneliti menggunakan metode penelitian sejarah oleh Kuntowijoyo (2013) untuk mengkaji dan merekonstruksi masa lalu dari objek yang diteliti. Metode penulisan sejarah melalui beberapa tahapan yaitu: pemilihan topik, heuristik, verifikasi, interpretasi, dan historiografi. Tahap pertama ialah pemilihan topik, pemilihan topik didasarkan pada kondisi Lamongan yang sering mengalami banjir dan kekeringan meskipun sudah tersedianya sistem pengairan. Peneliti kemudian tertarik untuk mengetahui lebih lanjut pembangunan sistem irigasi di wilayah Lamongan, hingga akhirnya topik yang dikaji tentang proyek irigasi Sollo-vallei dan implikasinya bagi masyarakat Lamongan dengan rentang tahun 1910-1940.

Tahap kedua yaitu heuristik (pengumpulan data). Penelitian ini menggunakan sumber primer seperti majalah atau surat kabar yang diperoleh dari Delpher, di antaranya: *De ingenieur, weekblad gewijd aan de techniek en de economie van openbare werken en nijverheid* (1919 dan 1940), *Tijdschrift voor Neerland's Indië* (1893), *De Locomotief* (1892 dan 1939), dan *De Solo-vallei werken, De Preanger-bode* (1913). Selain sumber primer juga menggunakan sumber sekunder buku seperti: *Sejarah Irigasi di Indonesia I, Kabupaten Lamongan dalam Angka (Lamongan Regency in Figures)* (Pemerintah Kabupaten Daerah Tingkat II Lamongan, 1994). Selain buku, sumber sekunder yang dipakai dalam penelitian ini ialah dari jurnal-jurnal dan website Ensiklopedia Sejarah Indonesia Kemdikbud.

Setelah pengumpulan data, tahap ketiga ialah verifikasi atau krikrit sumber untuk mengetahui kebenaran data yang telah dikumpulkan. Verifikasi data yang dilakukan melalui kritik eksternal (keaslian sumber), dan kritik internal (kredibilitas sumber). Penelitian ini banyak mengandalkan sumber arsip yang didapatkan dari Delpher sehingga butuh waktu untuk memverifikasi sumber untuk menjaga otentisitas. Seperti kritik internal pada sumber *De Solo-vallei werken, De Preanger-bode* karena menyajikan banyak informasi dalam bahasa Belanda sehingga diperlukan penerjemahan untuk mengetahui isi dari sumber tersebut untuk menunjukkan apakah sumber ditulis ditahun tersebut. Setelah itu melalui tahap interpretasi agar mendekati objektif dalam penulisan sejarah, seperti menggabungkan fakta-fakta lain yang telah dianalisis. Tahap yang dilakukan dengan menganalisis, membandingkan, kemudian menggabungkan satu sumber dengan sumber lainya agar sesuai. Seperti menganalisis dan membandingkan sumber *De Solo-vallei werken, De Preanger-bode, De ingenieur*. (1919), *De ingenieur*. (1940), *De Locomotief* (1892 dan 1939), serta jurnal-jurnal lain yang ditemukan untuk mengetahui persamaan dan perbedaan informasi antar sumber. Untuk kemudian dapat di interpretasikan berdasarkan temuan yang ada.

Penelitian ini juga menggunakan pendekatan sejarah sosial, Menurut Saimima (2014) sejarah sosial banyak menggunakan konsep ilmu sosial, seperti sosiologi, geografi, ekonomi, dan sebagainya. Sehingga penelitian ini menggunakan pendekatan sejarah sosial karena merujuk pada aspek alam yang memengaruhi aspek sosial. Di mana dengan adanya faktor alam yang mempengaruhi terjadinya pembangunan irigasi hingga implikasinya bagi kehidupan sosial masyarakat sekitar. Kemudian tahap terakhir ialah historiografi, menyusun dan merangkai kajian proyek irigasi Sollo-valei dan imlikasinya bagi masyarakat Lamongan dengan rentang tahun 1910-1940 yang diwujudkan dalam bentuk tulisan artikel.

Hasil Penelitian

Proyek Irigasi Sollo-vallei di Lamongan 1910-1940

Pemerintahan Belanda setelah berhasil menumpas peperangan besar di Jawa yaitu Perang Diponegoro 1825-1830, pemerintah menerapkan praktik *Cultuurstelsel* atau dalam arti bahasa Indonesia sebenarnya ialah “sistem pembudidayaan”. Namun, dalam praktiknya kebijakan tersebut tidak lepas dari politik kolonial yang memaksa para petani menanam tanaman yang sesuai dengan pasaran dunia, dengan melibatkan para pribumi bangsawan dalam birokrasi lokal. Hal ini yang mendorong terlaksananya sistem tanam paksa (Zulkarnain, 2010). Pasca tanam paksa, Hindia-Belanda (1870-1900) memasuki era politik-ekonomi liberal dengan dikeluarkannya *Agrarische Wet* (Undang-Undang Agraria). Di mana ekonomi dikuasai oleh pihak swasta dengan sistem penguasaan tanah (Masyrullahushomad & Sudrajat, 2019).

Kritikan terhadap pemerintahan kolonial atas kebijakan yang banyak menyengsarakan masyarakat pribumi diungkapkan dalam tulisan Max Havelaar (1860). Dari tulisan tersebut sedikit banyak mempengaruhi beberapa tokoh Belanda, sehingga pada tahun 1899 Van Deventer menulis artikel dengan judul “*Een eereschuld*”, atau “suatu utang kehormatan”, bahwa Belanda memiliki kewajiban moral atas hal yang telah banyak diambil dan harus dikembalikan, yaitu dengan investasi bertahap untuk kesejahteraan rakyat Indonesia. Tentu tulisan Van Deventer menjadi perbincangan di negeri Belanda, hingga tahun 1901 Ratu Wilhelmina meresmikan Politik Etis (Dwicahyono, n.d.). Meskipun terdengar positif kebijakan politik etis tidak ada hubungannya dengan dukungan pemerintah kolonial terhadap kesejahteraan dan kebebasan rakyat, tetapi dari kebijakan politik etis yang menitik beratkan pada pembangunan sarana edukasi, irigasi, dan emigrasi sangat berpengaruh pada kehidupan masyarakat Indonesia selanjutnya.

Reformasi politik yang dijalankan pemerintah kolonial hingga kini pembangunannya masih dirasakan selain edukasi ialah sisitem irigasi. Irigasi pertama dibangun oleh kolonial Belanda di pulau Jawa berlokasi di Buitenzorg pada masa pemerintahan Gubernur Jendral Gustaaf Willem van Imhoff (1743-1750). Perkembangan sistem irigasi semakin meningkat saat kebijakan Politik Etis tengah dijalankan (Hartatik, 2022). Pemerintah kolonial Belanda menyadari bahwa sistem pengairan di Hindia-Belanda menjadi masalah penting yang harus di benahi. Hal tersebut berkaitan dengan penghasilan bahan pangan beras untuk kemakmuran masyarakat. Pembangunan sistem irigasi modern diperkenalkan pada masa kolonial Belanda yang dibuat secara permanen dari bahan batu bata dan beton. Pembangunan irigasi modern sebenarnya sudah dijalankan oleh pemerintahan kolonial masa tanam paksa yang digunakan untuk irigasi tanaman wajib. Namun, pembangunannya bukan dalam skala besar, sebab fokus pemerintah pada sektor perdagangan (Angoedi, 1984). Pembangunan irigasi modern di Jawa pada masa kolonial dikembangkan secara bertahap, di antaranya: pembangunan irigasi dalam skala kecil pada tahun (1832-1885), dan pengelolaan irigasi di seluruh wilayah (1885-1920), hingga pembangunan tersebut terealisasi tahun (1920-1949). Pihak penting dalam

pembangunan irigasi yaitu kerjasama antara Pegawai Negeri Sipil, Insinyur Irigasi (Departemen Pekerja Umum), dan Departemen Pertanian (Ravesteijn, 2005).

Menurut Angoedi (1984), pada tahun 1854 bidang pengairan (*waterstaat*) dan pembangunan fasilitas publik (*burgelijke openbare werken*) dipimpin oleh *Directie der Burgelijke Openbare Werken* (BOW) atau Direksi Pekerja Umum. Departemen BOW sebagai administrasi sipil (*algemeen bestuur*) bertugas menangani urusan bangunan negara. Pada waktu itu pemerintah sibuk dengan pembangunan gedung-gedung, baru tahun 1885 dibentuk Brigade Irigasi (*Irrigate-Brigade*), kemudian tahun 1889 di dalam Departemen BOW dibentuk Bagian Irigasi (*Afdeling Irrigatie*). Di mana dalam pembangunan irigasi pada era ini lebih terkonsep, dimulai dari pengukuran, perencanaan, dan pelaksanaan. Karena sebelumnya pembangunan irigasi dipimpin oleh *Binnenlandsch Bestuur* (BB), yaitu pejabat pangreh praja dengan sistem kerja rodi tanpa dibayar. Kebanyakan orang yang ada di dalam BB bukan dari insinyur teknik yang paham masalah irigasi (Angoedi, 1984).

Dalam Angoedi (1984) disampaikan bahwa pada tahun 1889 mulai dibentuk proyek irigasi tiap daerah di Jawa, salah satunya perencanaan proyek Bengawan Solo yang melewati beberapa wilayah khususnya di Lamongan yang baru dibentuk tahun 1909 atau disebut proyek "*Irrigate-Afdeling Solo*". Sebenarnya proyek irigasi *Solo-vallei* sudah dimulai sejak 1893, namun proyek tersebut dihentikan pada tahun 1898 karena jumlah dana yang dibutuhkan untuk irigasi di wilayah Bengawan Solo melebihi biaya yang diperkirakan. Kemudian dibentuk panitia "*Solo Vallei Commissie*", bertugas untuk verifikasi pembangunan irigasi. Sehingga panitia tersebut menghasilkan laporan yang menyimpulkan bahwa dana yang dibutuhkan sekitar 38 juta gulden, 27,5 juta gulden untuk membangun irigasi dan 10,5 juta gulden perbaikan pembuangan air, Sementara alokasi dana untuk proyek tersebut sekitar 18 juta gulden, dengan luas Bengawan Solo 100.000 Ha. Hal tersebut karena, masalah irigasi di wilayah Bengawan Solo berkaitan dengan drainase, jadi jenis tanah di wilayah sekitar Bengawan Solo merupakan kapur sehingga menahan banyak air. Disisi lain, anak sungai dari Bengawan Solo juga banyak, sehingga harus dibangun saluran yang cukup panjang, dan hal itu memerlukan dana yang cukup besar (De Ingenieur, 1940).

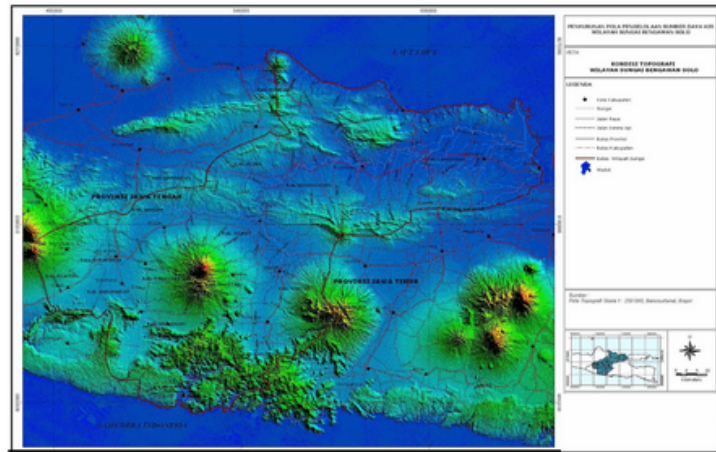
Pemerintah Kolonial Belanda telah merancang proyek Sollo-vallei sejak tahun 1893 yang mengubah muara sungai, dan melakukan penggalian kanal untuk irigasi di daerah yang dilalui Sungai Solo. Pembangunan sistem pengairan dapat memberikan aliran air ke sawah-sawah yang tidak memiliki tampungan air. Luas sawah yang akan diairi dalam proyek tersebut diperkirakan lebih dari 223.000 hektar, yang mana 71.600 hektar berada di wilayah Karasidenan Rembang dan lebih dari 151.800 hektar di wilayah Karasidenan Surabaya, dan Lamongan berada di karasidenan tersebut. Total panjang pengairan sekitar 12.500 meter, dengan total biaya yang diperkirakan 18.930.000 gulden dalam jangka waktu pekerjaan 6 hingga 7 tahun (*Irrigatie van de Solo-Vallei, Dagblad van Zuidholland En 's Gravenhage*, 1893). Proyek Sollo-vallei ini dapat mengairi sawah-sawah yang terletak di Kecamatan Bojonegoro, Tuban, Sedayu, Lamongan, Gresik, dan Surabaya.



Gambar 1. Peta Situasi Solo-vallei
Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum, 2010

Sungai Bengawan Solo dengan jangkauan yang luas telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dengan masyarakat. Masyarakat menggunakan aliran Sungai Bengawan Solo untuk pertanian, transportasi, dan pasokan air untuk kebutuhan sehari-hari (Rahmawati et al., 2019). Aliran Sungai Bengawan Solo terbagi menjadi tiga zona utama yaitu, zona hulu, zona tengah, dan zona hilir. Zona hulu terletak di hulu Waduk Gajah Mungkur, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah. Zona tengah terletak di hilir Waduk Gajah Mungkur yang melintasi Kabupaten Karanganyar, Sukoharjo, Klaten, Sragen, dan Ngawi. Sementara zona hilir berada di kali Madiun, Blora, Bojonegoro, Lamongan, Tuban, Gresik di Desa Ujungpangkah (Rahmawati et al., 2019). Wilayah Bengawan Solo hilir memiliki sub DAS (Daerah Aliran Sungai) seluas 6.273 km² dan panjang alur sungai sekitar 300 km, dimulai dari pertemuan dengan Kali Madiun. Sungai tersebut membentuk alur yang lebar dengan kemiringan landai, melalui daratan aluvial dan menjadi daerah sering banjir, seperti wilayah Rawa Jabung dan Bengawan Jero (Harimurti et al., 2022).

Wilayah sungai Bengawan Solo memiliki kelembaban dan curah hujan cukup tinggi dan relatif seragam selama musim hujan. Wilayah sungai Bengawan Solo memiliki dua musim, musim kemarau (Mei-Oktober) dan musim hujan (November-April). Ketika bulan November hingga April akan berlangsung musim hujan di wilayah sungai Bengawan Solo. Pada musim inilah rawan terjadi banjir di wilayah Lamongan karena luapan sungai Bengawan Solo (Cahyo & Trilaksana, 2017). Sementara pada periode bulan Juli hingga Oktober berlangsung musim kemarau dengan suhu bulanan rata-rata 27°C (Kementerian Pekerjaan Umum, 2010). Kondisi tersebut di wilayah Lamongan sering terjadi kekeringan, tanah pecah-pecah sehingga berdampak pada sektor pertanian.



Gambar 2. Peta DEM (Digital Elvation Model) Wilayah Sungai Bengawan Solo
Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum, 2010ss

Namun, kondisi Bengawan Solo ketika musim timur tidak terdapat air yang cukup untuk irigasi, hal tersebut membuat Insinyur A.H. Saltet memberikan gagasan terkait pembangunan waduk. Di Departemen Lamongan, Sedayu, Gresik, dan sebagian Tuban kebutuhan air untuk sawah dipenuhi dengan pembangunan waduk (De Locomotief: Samarangsch Handels- En Advertentie-Blad, 1892). Tujuan pembangunan waduk ialah penyediaan air bagi perkebunan musim barat, menyediakan cadangan air untuk irigasi tanaman musim timur, penanggulangan banjir, dan kebutuhan sehari-hari (De Solo-Vallei Werken, De Preanger-Bode, 1913). Pembangunan irigasi dalam bentuk waduk efektif untuk mengairi area yang lebih luas, sehingga pemerintah menyetujui pembangunan waduk. Pemerintah membangun waduk dengan kapasitas yang berbeda-beda, ada yang ukurannya kecil hanya berfungsi untuk minum dan mandi masyarakat, tetapi ada juga dengan kapasitas yang besar. Waduk pertama dibuat di Kabupaten Lamongan ialah waduk Pridjetan yang berada di Kecamatan Kedungpring. Waduk Pridjetan menjadi salah satu waduk tertua dan besar di Jawa Timur.

Proyek pembangunan irigasi Waduk Pridjetan dimulai tahun 1910 dibawah Departemen BOW, dan insinyur yang terlibat dalam proyek tersebut ialah Insinyur Elenbaas, Godefroy, JF. Dligoor dan A.H Saltet. Proyek irigasi tersebut juga melibatkan Mantri Irigasi dan penduduk yang disebut sebagai pekerja umum (*heerendiensten*). Tanah yang dipakai dalam pembangunan Waduk Pridjetan ialah tanah milik negara Hindia Belanda, karena lokasi yang digunakan berada jauh dari pemukiman warga, serta berdasarkan ketetapan pada “*Agrarisch Besluit*” yang menyatakan: “jika tanah tidak dapat dibuktikan oleh seseorang maka tanah tersebut milik negara” (Utami & Artono, 2023).

Menurut Utami & Artono (2023) Pembangunan Irigasi Waduk Pridjetan berada di Sungai Pridjetan yang termasuk anak Sungai Bengawan Solo. Pembangunan tersebut dilakukan karena Sungai Pridjetan sering mengalami penguapan ketika musim hujan yang menyebabkan banjir, namun pada musim kemarau seringnya terjadi kekeringan. Waduk Pridjetan berada di desa Mlati, Kecamatan Kedungpring dengan daerah tangkapan air sepanjang 23,2 km², sehingga waduk dapat menampung air sebesar 9 juta m³. Biaya yang dikeluarkan pemerintah kolonial dalam pembangunan Waduk Pridjetan secara keseluruhan sekitar 319.850 gulden. Pembangunan Waduk Pridjetan dilakukan oleh penduduk sekitar dengan sistem kerja wajib dengan melakukan pekerjaan umum (*heerendiensten*), yang diawasi oleh birokrat lokal.

Pembangunan dilakukan secara berkelanjutan dari pembangunan awal tahun 1910-1917 kemudian dilanjutkan secara bertahap hingga tahun 1926, dengan perencanaan akan mengairi

sekitar 7.096 *bouw* sawah. Pada tahun 1910-1917 dilakukan pembangunan pada tubuh bendungan, bangunan menara, dan bangunan pelimpah. Kemudian pada tahun 1917-1926 pembangunan terfokus pada perbaikan pada irigasi waduk, seperti: pembuatan bendungan sekat di Sungai Pridjetan, pembangunan saluran pipa untuk drainase, dan pembangunan 4 saluran sekunder untuk irigasi.



Gambar 3. Waduk Pridjetan

Sumber: Angoedi, 1984ss

Selain Waduk Pridjitan difungsikan sebagai irigasi daerah sekitar, juga berfungsi sebagai cadangan yang diperuntukan untuk waduk yang lebih kecil seperti Waduk Lengkir, Sentir dan Tjaling. Pembangunan irigasi di wilayah Lamongan tampaknya mendapat perhatian dari pemerintah kolonial. Selain pembuatan Waduk Pridjetan, W. Elenbaas juga mengusulkan untuk pembangunan waduk-waduk kecil di area Tjawak (Bojonegoro) dan Gondang, namun kemudian yang terakhir digantikan pembangunan irigasi di Kali Lamong. Selain itu, pemerintah juga melakukan perbaikan irigasi di daerah Bengawan Jero dengan penutupan aliran Bengawan Solo di bagian muara Sungai Blawi (Bengawan Jero), hilir Kali Randat, Kali Miring hingga Kali Randuboto. Bengawan Jero merupakan anak sungai dari Bengawan Solo yang sering disebut dengan Bonorowo, karena pada musim hujan akan meluap menjadi rawa sementara musim kemarau akan mengering serta pecah-pecah. Perbaikan irigasi di Bengawan Jero dilakukan untuk mengurangi genangan air di daerah tersebut yang sering terjadi banjir, dan air Bengawan Jero dapat bermuara ke laut. Genangan air masih terjadi namun durasinya lebih singkat, sehingga tanaman padi yang terkena dampaknya memiliki kesempatan untuk pulih (De Ingenieur, 1919).

Pada bagian dataran tinggi dari Bengawan Jero juga mengalami perbaikan, dengan dibangunnya pintu air untuk menampung air sungai ketika banjir, dan pada area barat banyak waduk dan rawa yang telah diperbaiki. Daerah sekitar Lamongan dan Gresik telah dibangun sejumlah waduk dengan dilengkapi penguras dan pembuangan yang lebih baik, yang berada di bawah kendali manajemen teknis. Terdapat beberapa perencanaan dalam sistem irigasi yaitu pembangunan bendungan di desa Palangwot sampai ke utara di desa Sedayu Lawas, dengan melakukan pemotongan untuk memperpendek aliran bawah Bengawan sepanjang 60 km, serta irigasi *colmatage* (meninggikan tanah yang rendah) (De Ingenieur, 1940). Pembangunan tersebut direncanakan karena wilayah tersebut sering mengalami banjir karena debit air yang meningkat.

Proyek irigasi di daerah sekitar Bengawan Solo sebenarnya dilakukan relokasi dengan dua cara, yaitu relokasi sebagian dan keseluruhan. Tujuan penggalian sebagian yaitu untuk menjaga tinggi muka air agar Bengawan Jero tidak terendam banjir. Pada penggalian sebagian ini berarti Bengawan Solo akan terus mengalir ke Ujung Pangka, dan mengalirkan sebagian ke

Sedayu Lawas (*Tijdschrift Voor Neerland's Indië*, 1893). Namun dalam pembangunan irigasi di wilayah Lamongan juga terdapat permasalahan, seperti dibagian selatan Lamongan bahwa tidak semua daerah dapat dibentuk rawa pasang surut, karena tanah dan sumber air yang rendah. Sehingga proyek irigasi modern di Lamongan beberapa kali mengalami kerugian seperti, tingginya biaya konstruksi, terjadinya banjir pada saat proyek berlangsung, dan daerah dengan kualitas air yang rendah sehingga proyek tidak dapat dilanjutkan (De Ingenieur, 1919).

Implikasi bagi Kehidupan Masyarakat Lamongan 1910-1940

Luas lahan pertanian tidak menjamin penghasilan padi dalam jumlah yang besar. Hal tersebut karena pada saat musim hujan wilayah Lamongan sering mengalami banjir yang menyebabkan petani gagal panen. Banjir tersebut dikarenakan meluapnya sungai Bengawan Solo. Upaya mengatasi banjir dan menekan petani gagal panen, pemerintah kolonial membangun dan memperbaiki irigasi dengan sistem modern. Irigasi waduk dibangun pemerintah dengan dua jenis yaitu, waduk besar dan kecil. Waduk besar dibangun oleh pemerintah dengan kapasitas 225 *bouw* lebih, sementara waduk kecil dibangun oleh penduduk setempat dengan kapasitas 30 *bouw* (Cahyo & Trilaksana, 2017).

Beberapa kali peristiwa banjir yang pernah terjadi di wilayah Lamongan, di antaranya: pada tahun 1875 disebabkan luapan Bengawan Solo yang membuat tanggul di daerah Bowerno jebol, serta daerah Babat dan sekitarnya terdampak banjir. Sekitar tahun 1903 wilayah Lamongan dilanda banjir akibat hujan deras yang terjadi di sekitar Bengawan Solo, sehingga sawah dan jalan tergenang air. Kemudian di tahun 1912 debit air sungai mengalami kenaikan hingga membuat banjir lebih tinggi dari sebelumnya. Selain itu, sungai Pridjetan yang merupakan anak sungai Bengawan Solo dan memiliki kemiringan yang dangkal, membuat daerah tersebut sering terjadi banjir, karena kenaikan air terjadi dengan mudah (Utami & Artono, 2023).

Dengan permasalahan tersebut, yang membuat kesulitan persediaan pangan yang dialami Hindia-Belanda, sehingga dibutuhkan pembangunan sarana irigasi untuk meningkatkan jumlah produktifitas pangan. Untuk menanggulangi permasalahan tersebut dan ancaman banjir yang sering terjadi di wilayah Lamongan, pemerintah kolonial banyak memfokuskan pembangunan sarana irigasi dengan pembuatan waduk-waduk, bendungan gerak, *drainase*, *colmatage*, dan perbaikan rawa. Adanya banjir yang terdampak pada kegagalan panen, mengakibatkan kesulitan dalam persediaan pangan yang terjadi di Hindia Belanda. Oleh karena itu, diperlukan pembangunan yang bertujuan untuk meningkatkan produksi pangan. Dalam meningkatkan produksi pertanian, air merupakan aspek yang menentukan waktu panen, kualitas, dan kuantitas hasil panen. Sehingga irigasi merupakan salah satu sarana yang paling signifikan dalam keberhasilan pertanian (Utami & Artono, 2023). Dengan demikian, irigasi menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan pertanian di Lamongan. Kenaikan hasil panen dikarenakan pasokan air dilakukan dengan sangat teliti, dan adanya kerjasama dengan para *tuwowo* yaitu pengatur air desa yang dipilih dari penduduk, dan diawasi oleh para Mantri (pribumi). Air waduk dapat dialirkan ketika ada permintaan dari petani dan besar kecilnya dapat diatur (De Ingenieur, 1940).

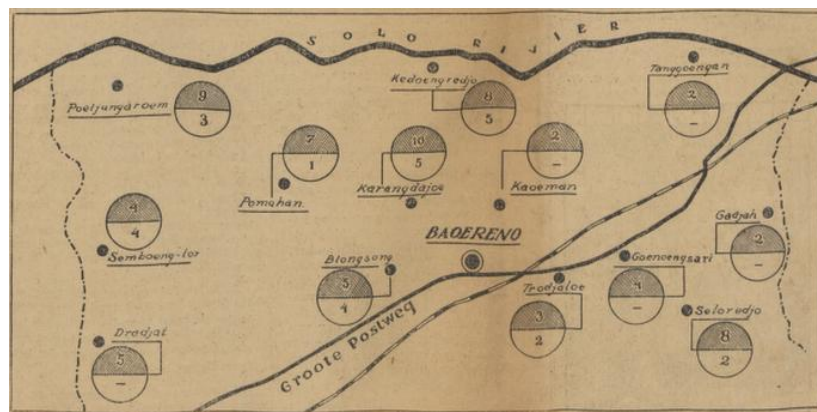
Hasil penelitian (Utami & Artono, 2023) pada tahun 1917 terjadi peningkatan pada produksi padi dengan total 1.544.457 dari 488.459 penduduk yang menanam padi, atau dapat disimpulkan penghasilan padi 316 pikols/100 jiwa. Begitu juga keberadaan Waduk Pridjetan yang dapat mengairi sawah seluas 4.513 hektar dan membawa manfaat pada hasil pertanian (Kusumo, 2023). Pada tahun 1923 rata-rata hasil panen padi basah pada musim timur 37,3 pikols/*bouw*. Di tahun 1924 hasil panen sekitar 21,4 pikols/*bouw*, jauh lebih rendah dari tahun sebelumnya karena rendahnya curah hujan, sehingga air irigasi yang dikeluarkan Waduk

Pridjetan lebih besar. Selain tanaman padi, terdapat tanaman lain yang ditanam di wilayah Lamongan, yaitu: kacang tanah dengan luas lahan 12.680 *bouw* menghasilkan 100.000 pikols, tanaman djarakpitten dengan luas lahan 600 *bouw* yang menghasilkan 5.000 pikols, serta kelapa dengan lahan 212.914 pohon yang menghasilkan 327.812 kelapa (Cahyo & Trilaksana, 2017).

Selain banjir yang sudah disinggung di atas, peristiwa yang sering mengganggu sosial-ekonomi penduduk di wilayah Lamongan ialah masalah kekeringan. Bencana banjir dan kekeringan sering berdampak pada rendahnya produktifitas pertanian yang dapat menyebabkan masyarakat mengalami kelaparan dan kemiskinan (Hartono, 2014). Wilayah Lamongan yang sering terkena bencana kekeringan ialah daerah di dataran pegunungan kapur yang kurang subur, dengan curah hujan yang rendah. Kekeringan pernah terjadi di Lamongan antara tahun 1898 hingga 1899 yang mengakibatkan rendahnya hasil panen, yang kemudian diikuti dengan kelaparan dan dehidrasi (Albar & Darmayanti, 2024).

Pemerintah mengupayakan permasalahan kekeringan dengan membangun sarana irigasi, namun irigasi yang dibangun oleh pemerintah masih belum memadai. Meskipun waduk sangat bermanfaat ketika terjadi banjir karena dapat menampung air, disisi lain tujuan waduk ialah untuk menyimpan air ketika musim hujan dan dapat dimanfaatkan ketika musim kemarau (*Tijdschrift Voor Neerland's Indië*, 1893). Irigasi yang dijalankan pemerintah nampaknya tidak terlalu memberikan solusi pada permasalahan kekeringan, tidak semua sawah mendapat suplai air karena letak sawah jauh dari area irigasi. Irigasi tersebut di antaranya Waduk Sentir, Waduk Tjaling, dan Waduk Lengkir yang memiliki kapasitas kecil (Albar & Darmayanti, 2024).

Sistem irigasi tidak dapat mengatasi masalah kekeringan terjadi pada tahun 1924-1925 ketika musim kemarau, di mana kondisi sawah butuh suplai air yang cukup dari irigasi namun tidak berhasil didapatkan karena air irigasi mengalami surut, sehingga petani mengalami gagal panen. Hal yang sama terjadi menurut *De Indische Courant* (1940) dalam Albar & Darmayanti (2024) pada tahun 1937 sampai 1940 wilayah Lamongan mengalami kekeringan yang membutuhkan persediaan air untuk mengairi tanaman palawija dan padi, karena irigasi tidak dapat membantu mengairi sawah petani akibatnya ialah sekitar 4.478 Ha sawah petani mengalami gagal panen. Sehingga pada periode tersebut masyarakat Lamongan dan sekitar Bojonegoro mengalami kelaparan parah karena kurangnya persediaan makanan akibat gagal panen. Hal tersebut ditunjukkan dalam peta kasus kelaparan yang menunjukkan jumlah pria (bagian berwarna) dan wanita (bagian putih) menderita penyakit akibat kelaparan pada tahun 1939.



Gambar 4. Peta Kasus Kelaparan Wilayah Lamongan dan Bojonegoro di Bengawan Solo
Sumber: De Locomotief “Java Zee Overzichtskaart van Het Bodjonegorosche in de Solo-Vallei,” 1939

Bencana kekeringan di wilayah Lamongan tidak hanya berdampak pada ekonomi masyarakat tetapi secara tidak langsung juga berdampak pada kehidupan sosial masyarakat. Sistem irigasi yang tidak dapat membantu sebagian masalah kekeringan telah mengakibatkan gagal panen, kelangkaan pangan, dan berujung pada kelaparan serta kemiskinan. Dengan kondisi yang serba kekurangan tersebut menimbulkan tindakan kriminalitas di tengah masyarakat. Menurut data *Het nieuws van den dog voor Nederlandsch-Indie* (1911) dalam Albar & Darmayanti (2024) pada tahun 1911 kekeringan yang terjadi di Lamongan berdampak pada kelangkaan bahan pangan utama yang cukup panjang, dengan kondisi kekurangan tersebut menimbulkan terjadinya pencurian hewan-hewan ternak untuk menghidupi kebutuhan sehari-hari. Hal tersebut menimbulkan kecemasan dan ketakutan dari masyarakat yang terkena dampaknya.

Kesimpulan

Politik etis telah membawa kemajuan, perbaikan, dan pembangunan pada sistem edukasi, emigrasi, dan irigasi di Indonesia. Lamongan menjadi salah satu wilayah yang terkena dampak proyek irigasi Bengawan Solo atau proyek Sollo-vallei. Proyek Sollo-vallei yang digagas oleh pemerintah kolonial Belanda menjadi salah-satu proyek raksasa dalam sistem irigasi di Hindia-Belanda. Proyek tersebut sempat terhenti pada tahun 1898 karena kurangnya biaya yang diperlukan. Kemudian dibentuk panitia “*Solo Vallei Commissie*”, bertugas untuk verifikasi pembangunan irigasi. Sehingga panitia tersebut menghasilkan laporan yang menyimpulkan bahwa dana yang dibutuhkan sekitar 38 juta gulden.

Proyek Sollo-vallei di Lamongan baru berjalan secara optimal tahun 1910 dengan pembangunan dalam skala besar yaitu waduk Pridjetan dibawah Departemen BOW. Pembangunan Waduk Pridjetan bertujuan sebagai sarana irigasi bagi pertanian dan juga sebagai penanggulangan banjir. Selain waduk Pridjetan, pemerintah kolonial juga menaruh perhatian pada pembangunan dan perbaikan di kawasan sungai Bengawanjero. Dalam proyek Sollo-vallei, pemerintah kolonial tidak sebatas membangun Waduk Pridjetan saja, melainkan beberapa waduk dalam skala kecil seperti Waduk Tjaling, Sentir Lengkir, dan beberapa perbaikan irigasi yang sudah ada.

Pemerintah kolonial mengusahakan pembangunan irigasi untuk mengatasi permasalahan gagal panen yang sering terjadi. Selain banjir, irigasi juga bertujuan untuk mengatasi kekeringan yang terjadi di daerah Lamongan yang memiliki jenis tanah cenderung kapur. Jadi, dengan adanya proyek Sollo-Vallei selain menguntungkan pihak pemerintah Hindia-Belanda, disisi lain masyarakat juga mendapatkan manfaat dalam hasil panen. Namun ternyata, tidak semua masalah perairan yang diatasi dengan pembangunan dan perbaikan irigasi berjalan secara optimal. Masih terdapat beberapa daerah di Lamongan yang tidak memperoleh pasokan air, karena wilayahnya di daerah kapur dan debit sungai yang dijadikan irigasi sangat rendah. Sehingga ketika musim kemarau tiba, terjadi kekeringan yang mengakibatkan gagal panen dan kelangkaan pangan dikarenakan sistem pengairan yang tidak berjalan maksimal. Kegagalan panen tersebut berakibat pada kondisi sosial masyarakat Lamongan, seperti terjadinya kelaparan, kemiskinan, hingga berujung pada kriminalitas.

Daftar Rujukan

- Achamadanu, Y., & Afiyanto, H. (2023). Stuwdam Lengkong sebagai Sistem Pengairan di Sidoarjo Tahun 1860-1895. *Kalpataru: Jurnal Sejarah Dan Pembelajaran Sejarah*, 9(2), 152–161. <http://repo.uinsatu.ac.id/id/eprint/35721>.
- Admin. (n.d.). *BBWS Bengawan Solo*. <https://sda.pu.go.id/balai/bbwsbengawansolo//sejarah>. Diakses tanggal 2 Mei 2025.

- Albar, A. G., & Darmayanti, A. F. (2024). Kekeringan: Kelangkaan Pangan dan Kriminalitas di Lamongan, 1892-1940. *JSI: Jurnal Sejarah Indonesia*, 7(1), 58–68. <https://doi.org/10.62924/jsi.v7i1.33023>.
- Angoedi, A. (1984). *Sejarah Irigasi di Indonesia I*. Jakarta: ICID.
- Cahyo, D. N., & Trilaksana, A. (2017). Perkembangan Transportasi Kereta Api di Kabupaten Lamongan Tahun 1899-1932. *AVATARA, e-Journal Pendidikan Sejarah*, 5(1), 1402–1416.
- De ingenieur. (1919).
- De ingenieur. (1940).
- De locomotief : Samarangsch handels- en advertentie-blad. (1892).
- De locomotief “Java Zee Overzichtskaart van het Bodjonegrosche in de Solo-vallei.” (1939).
- De Solo-vallei werken, De Preanger-bode. (1913).
- Dwicahyono, S. (n.d.). Een Ereschuld. In *Ensiklopedia Sejarah Indonesia Kemdikbud*. https://esi.kemdikbud.go.id/wiki/Een_Ereschuld.
- Harimurti, S. W., Suprpto, M., & Ikhsan, C. (2022). Genangan Banjir Daerah Irigasi Bengawan Jero Ditinjau Dari Aspek Hidraulik. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, 5(2), 79-84. <https://doi.org/10.20961/jrrs.v5i2.60495>.
- Hartatik, E. S. (2022). Pembangunan Pembangunan Irigasi Di Afdeeling Demak dan Grobogan Masa Awal Abad XX: Sebuah Kajian Historis. *Diakronika*, 22(2), 130–145. <https://doi.org/10.24036/diakronika/vol22-iss2/288>.
- Hartono, M. (2014). Realisasi Politik Etis di Bojonegoro Pada Awal Abad XX: Kajian Sosial Ekonomi. *MOZAIK: Kajian Ilmu Sejarah*, 1, 1–203. <https://doi.org/10.21831/moz.v6i1.1536>.
- Himawan, A. H., Purwanta, H., & Susanto. (2021). Eksplorasi Sejarah Sungai Bengawan Solo sebagai Salah Satu Materi Pembelajaran Sejarah Lokal di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Sejarah Citra Lekha*, 6(2), 119–129. <https://doi.org/10.14710/jscl.v6i2.39907>.
- Irrigatie van de Solo-vallei, Dagblad van Zuidholland en 's Gravenhage. (1893).
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2010). *Keputusan Menteri Pekerjaan Umum tentang Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Bengawan Solo*. Kementerian Pekerjaan Umum.
- Kuntowijoyo. (2013). *Pengantar Ilmu Sejarah*. Tiara Wacana.
- Kusumo, R. (2023). *Cerita Waduk Prijetan, Bendungan Tertua di Jatim Peninggalan Zaman Kompeni*. <https://www.goodnewsfromindonesia.id/2023/08/31/cerita-waduk-prijetan-bendungan-tertua-di-jatim-peninggalan-zaman-kompeni>. Diakses tanggal 2 Mei 2025.
- Masyrullahushomad, & Sudrajat. (2019). Penerapan Agrarische Wet (Undang-Undang Agraia) 1870: Periode Awal Swastanisasi Perkebunan di Pulau Jawa. *HISTORIA: Jurnal Program Studi Pendidikan Sejarah*, 7(2), 159-174. <https://doi.org/10.24127/hj.v7i2.2045>.
- Pemerintah Kabupaten Daerah Tingkat II Lamongan. (1994). *Lamongan Memayu Raharja Ning Praja*. Pemerintah Kabupaten Daerah Tingkat II Lamongan.

- Putri, R. H., & Ridhoi, R. (2023). Sistem Irigasi Regentschap Nganjoeck Tahun 1900-1934. *Historiography: Journal of Indonesia History and Education*, 3(3), 379–392. <https://journal2.um.ac.id/index.php/JDS/article/view/31456/pdf>
- Rahmawati, M., Riyadi, M. I., & Rizaldy, R. J. (2019). Sungai Bengawan Solo: Tinjauan Sejarah Maritim dan Perdagangan di Laut Jawa. *Jurnal Candrasangkala: Jurnal Pendidikan dan Sejarah*, 5(2), 24-39. <https://doi.org/0.30870/candrasangkala.v5i2.7120>.
- Ravesteijn, W. (2005). Water Control and the Colonial State: The Case of Dutch Irrigation Engineering in the Indonesian Island of Java, 1832—1942. *ICON*, 11, 197–211. <https://www.jstor.org/stable/23787028>.
- Saimima, J. R. (2014). Membumikan Sejarah Sosial. *Jurnal Seuneubok Lada*, 1(1), 46–51. <https://ejurnalunsam.id/index.php/jsnbl/article/view/514/372>.
- Sarwono, & Kirno. (2013). Peningkatan Debit Saluran Banjir Sedayu Lawas Dengan Modifikasi Inlet. *Jurnal Teknik Hidraulik*, 4(2), 91–104. <https://doi.org/10.32679/jth.v4i2.500>.
- Tijdschrift voor Neerland's Indië*. (1893).
- Utami, F. M., & Artono. (2023). Waduk Tertua Masa Hindia Belanda: Pembangunan dan Manfaat Waduk Pridjetan di Lamongan Tahun 1910-1926. *AVATARA, e-Journal Pendidikan Sejarah*, 13(2), 1–15. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/avatara/article/view/53511>.
- Zulkarnain. (2010). Serba-Serbi Tanam Paksa. *Istoria: Jurnal Pendidikan dan Sejarah*, 8(1), 30-46. <https://doi.org/10.21831/istoria.v8i1.3720>.