

**PERAN PROYEK SAHIWAL COAL POWER PLANT DALAM CPEC TERHADAP KETAHANAN ENERGI DAN PERTUMBUHAN EKONOMI PAKISTAN****Raissa Artanti Wirawan<sup>1</sup>, Rizqia<sup>2</sup>**Email: [raissa.artanti1089@student.unri.ac.id](mailto:raissa.artanti1089@student.unri.ac.id)<sup>1</sup>, [rizqia0562@student.unri.ac.id](mailto:rizqia0562@student.unri.ac.id)<sup>2</sup>**Universitas Riau**

**Abstract:** The prolonged energy crisis has been a major obstacle to Pakistan's economic growth over the past decade. In this context, cooperation through the China-Pakistan Economic Corridor (CPEC) has become a strategic step for Pakistan to strengthen its national electricity supply. One prominent project in the initial phase of CPEC is the Sahiwal Coal Power Plant, which has played a significant role in reducing the electricity deficit and stabilizing the energy grid since its operation in 2017. This study aims to explain how the Sahiwal project, as part of the China-Pakistan energy cooperation, contributes to energy security and stimulates Pakistan's economic activity. The study uses a qualitative approach with case studies and relies on secondary data from government reports, international institutions, and academic publications. The results show that the Sahiwal project helps reduce power outages, improves energy supply reliability, and contributes to the recovery of industrial productivity. However, the study also identified several challenges, such as dependence on coal imports, high capacity payment commitments, and environmental implications that are increasingly relevant in Pakistan's energy transition agenda. These findings emphasize that while Sahiwal was effective in its initial phase, its sustainability needs to be considered within a more sustainable long-term national energy framework.

**Keyword:** CPEC, Sahiwal Coal Power Plant, Energy Security, China-Pakistan Cooperation, Pakistan's Economic Growth.

**Abstrak:** Krisis energi berkepanjangan telah menjadi salah satu penghambat utama pertumbuhan ekonomi Pakistan dalam satu dekade terakhir. Dalam situasi tersebut, kerja sama melalui Tiongkok-Pakistan Economic Corridor (CPEC) menjadi langkah strategis bagi Pakistan untuk memperkuat pasokan listrik nasional. Salah satu proyek yang menonjol dalam fase awal CPEC adalah Sahiwal Coal Power Plant, yang dikenal berperan besar dalam menurunkan defisit listrik dan menstabilkan jaringan energi sejak mulai beroperasi pada 2017. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan bagaimana proyek Sahiwal, sebagai bagian dari kerja sama energi Tiongkok-Pakistan, memberikan kontribusi terhadap ketahanan energi dan mendorong aktivitas ekonomi Pakistan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan studi kasus, serta mengandalkan data sekunder dari laporan pemerintah, lembaga internasional, dan publikasi akademik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proyek Sahiwal membantu mengurangi pemadaman listrik, meningkatkan keandalan pasokan energi, dan berkontribusi pada pemulihran produktivitas industri. Namun, di sisi lain juga menemukan sejumlah tantangan, seperti ketergantungan pada impor batu bara, tingginya komitmen pembayaran kapasitas, serta implikasi lingkungan yang semakin relevan dalam agenda transisi energi Pakistan. Temuan ini memperlihatkan bahwa meskipun Sahiwal efektif dalam fase awal, keberlanjutannya perlu dipertimbangkan dalam kerangka energi nasional jangka panjang yang lebih berkelanjutan.

**Kata Kunci:** CPEC, Sahiwal Coal Power Plant, Ketahanan Energi, Kerja Sama Tiongkok-Pakistan, Pertumbuhan Ekonomi Pakistan.

**PENDAHULUAN**

Selama lebih dari satu dekade, Pakistan menghadapi krisis energi yang semakin menghambat pertumbuhan ekonominya. Ketidakstabilan pasokan listrik, pemadaman bergilir yang berlangsung berjam-jam, dan tingginya biaya energi menjadi tantangan utama bagi sektor produktif.<sup>1</sup> Energi merupakan fondasi aktivitas ekonomi modern, hal ini menunjukkan bahwa tanpa pasokan yang stabil dan terjangkau, kegiatan industri,

<sup>1</sup> Mubashir Qasim and Koji Kotani, "An Empirical Analysis Of Energy Shortage," *Asia-Pacific Development Journal* 21, no. 1 (2014), 138.

transportasi, dan layanan publik tidak dapat berjalan efektif. Bagi negara berkembang seperti Pakistan, kondisi ini menjadi masalah struktural yang memperlemah daya saing nasional dan kesejahteraan masyarakat. Pada puncaknya, krisis ini menyebabkan defisit listrik mencapai 4.000–6.000 MW sehingga produktivitas industri manufaktur menurun, investasi asing merosot, dan aktivitas sosial ekonomi masyarakat terganggu.<sup>2</sup>

Untuk mengatasi masalah tersebut, pemerintah Pakistan mencari solusi strategis melalui kerja sama internasional, salah satunya dengan Tiongkok. Pembentukan *China-Pakistan Economic Corridor* (CPEC) pada tahun 2015 yang menjadi langkah penting dalam upaya memperkuat sektor energi nasional.<sup>3</sup> Sebagai bagian dari *Belt and Road Initiative* (BRI), CPEC bertujuan meningkatkan konektivitas, memperluas infrastruktur transportasi, dan mempercepat pembangunan energi guna mendukung pertumbuhan ekonomi jangka panjang.<sup>4</sup> Bagi Pakistan, CPEC tidak hanya dipandang sebagai proyek investasi, tetapi juga sebagai peluang untuk mengatasi ketimpangan struktural, terutama defisit energi yang selama ini menjadi hambatan utama pembangunan. Oleh karena itu, pengembangan infrastruktur energi menjadi salah satu prioritas utama yang perlu segera ditangani sebagai dasar peningkatan kapasitas industri nasional.

Di antara banyaknya proyek energi dalam CPEC, *Sahiwal Coal Power Plant* menjadi salah satu proyek yang paling menonjol dan kerap disebut sebagai simbol keberhasilan awal CPEC. Terletak di Provinsi Punjab dengan kapasitas 1.320 MW, proyek ini dikembangkan oleh *China Huaneng* dan *Shandong Ruyi Group*.<sup>5</sup> Pembangunannya berlangsung cepat sejak 2015 hingga beroperasi penuh pada 2017. Sahiwal dikenal sebagai salah satu pembangkit listrik tenaga batu bara paling efisien di Pakistan karena kecepatan konstruksi dan kapasitas produksinya yang besar. Proyek ini bahkan dianggap sebagai “*game changer*” karena mampu menurunkan kekurangan listrik secara signifikan, menstabilkan pasokan energi nasional, dan meningkatkan produktivitas sektor industri.<sup>6</sup>

Kehadiran proyek Sahiwal memberikan dampak nyata bagi perekonomian Pakistan. Di berbagai wilayah, peningkatan pasokan listrik berkontribusi pada turunnya pemadaman bergilir, sehingga kegiatan industri, rumah tangga, dan layanan publik dapat berjalan lebih stabil.<sup>7</sup> Stabilitas pasokan tersebut meningkatkan kepercayaan pelaku usaha, memperkuat output manufaktur, dan ikut mendorong pertumbuhan GDP beberapa tahun setelah pembangkit beroperasi. Selain itu, proyek ini menciptakan lapangan kerja selama masa konstruksi maupun operasional, serta menarik investasi tambahan yang memperkuat hubungan ekonomi Tiongkok–Pakistan. Namun demikian, proyek Sahiwal juga menimbulkan kritik dan kekhawatiran, terutama terkait penggunaan batu bara sebagai sumber energi utama. Pakistan tidak memiliki cadangan batu bara berkualitas tinggi dalam jumlah besar sehingga proyek ini bergantung pada impor batu bara, sebagian besar dari Tiongkok dan Afrika Selatan.<sup>8</sup> Ketergantungan ini berpotensi menimbulkan risiko baru seperti fluktuasi harga internasional, tekanan biaya produksi, beban fiskal, serta masalah lingkungan yang mencakup emisi karbon dan polusi udara.<sup>9</sup> Di tengah meningkatnya tuntutan global terhadap transisi energi bersih, penggunaan energi fosil

<sup>2</sup> I S There and A N Y Way, *Pakistan’s Interminable Energy Crisis : Pakistan’s Interminable Energy Crisis* ;, ed. Michael Kugelman (The Wilson Center, 2015).

<sup>3</sup> CPEC Secretariat Office, “Ministry of Planning, Development, & Special Initiatives,” n.d.

<sup>4</sup> Long Term Plan and China-pakistan Economic Corridor, “Long Term Plan for China-Pakistan Economic Corridor (2017-2030),” *Ministry of Planning Development & Reform Government of Pakistan*, 2017.

<sup>5</sup> Loc.cit

<sup>6</sup> Afia Malik, “Energy Projects under CPEC : A Game Changer ?,” 2025, 43–45.

<sup>7</sup> Pakistan Economic Survey, “Energy,” 2021, 261–62.

<sup>8</sup> Muhammad Muzammil Zia and Shujaa Waqar, “Sahiwal Coal Power Plant ‘Exploring Employment and Environmental Effects’ An Early Harvest Project of CPEC,” no. April 2018 (2020), 5–8.

<sup>9</sup> T H E China-pakistan Economic, “The China-Pakistan Economic Corridor Power Projects : Insights Into Environmental And Debt Sustainability,” no. October (2019), 13–14.

berbasis batu bara menjadi isu penting yang diperdebatkan dalam konteks keberlanjutan proyek jangka panjang CPEC.

Oleh karena itu, mengkaji peran serta dampak ekonomi dari proyek Sahiwal menjadi hal yang krusial. Penelitian ini tidak hanya penting untuk melihat efektivitas kemitraan Tiongkok-Pakistan melalui CPEC, tetapi juga untuk memahami arah perkembangan sektor energi Pakistan ke depan. Meski sejumlah penelitian telah membahas aspek teknis maupun geopolitik CPEC, analisis yang secara khusus menyoroti kontribusi Sahiwal terhadap ketahanan energi dan pertumbuhan ekonomi Pakistan masih jarang dilakukan. Terlebih, proyek ini menimbulkan perdebatan mengenai manfaat dan konsekuensi jangka panjangnya bagi Pakistan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berupaya menjawab pertanyaan: bagaimana kerja sama Tiongkok-Pakistan melalui proyek *Sahiwal Coal Power Plant* dalam kerangka CPEC memberikan berbagai dampak dan keuntungan ekonomi bagi Pakistan, terutama dalam meningkatkan ketahanan energi dan mendorong pertumbuhan ekonomi nasional? penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bentuk kerja sama antara Tiongkok dan Pakistan dalam pembangunan proyek Sahiwal, mencakup pola kemitraan, skema pendanaan, dan proses implementasi dalam CPEC. Selain itu, penelitian ini menjelaskan kontribusi Sahiwal terhadap stabilitas energi Pakistan dan dampaknya terhadap produktivitas berbagai sektor ekonomi, serta mengkaji manfaat dan tantangan yang muncul, termasuk implikasi penggunaan energi berbasis batu bara terhadap arah pembangunan berkelanjutan Pakistan di masa mendatang.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus untuk memahami secara mendalam bagaimana proyek *Sahiwal Coal Power Plant* berperan dalam meningkatkan ketahanan energi dan mendukung pertumbuhan ekonomi Pakistan dalam kerangka kerja sama CPEC.<sup>10</sup> Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan sifat permasalahan yang dikaji, yang tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis pembangunan infrastruktur energi, tetapi juga menyangkut dinamika kebijakan, hubungan antar-sektor, dan dampak ekonomi yang muncul setelah proyek tersebut beroperasi. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif, penelitian ini dapat menunjukkan situasi sosial-ekonomi secara lebih luas dan tidak hanya bergantung pada data kuantitatif seperti kapasitas pembangkitan atau angka produksi listrik semata.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari sumber sekunder yang dikumpulkan melalui studi dokumen dan tinjauan pustaka. Sumber utama mencakup laporan resmi pemerintah Pakistan seperti NEPRA *State of Industry Report*, serta dokumen kebijakan energi dan laporan terkait CPEC. Penelitian ini juga menggunakan laporan dari lembaga internasional seperti *International Energy Agency (IEA)*, *Asian Development Bank (ADB)*, *World Bank*, *IMF*, dan yang menyediakan data statistik dan analisis mengenai sektor energi dan ekonomi Pakistan. Selain itu, literatur akademik seperti jurnal yang terkait politik energi, kerja sama Tiongkok-Pakistan, kebijakan infrastruktur, dan ketahanan energi turut dijadikan rujukan untuk memperkuat dasar analisis.<sup>11</sup> Pemilihan sumber dilakukan berdasarkan tingkat relevansi, kredibilitas lembaga penerbit. Penelitian ini memiliki beberapa batasan yaitu, seluruh data bersumber dari publikasi sekunder karena tidak memungkinkan untuk melakukan wawancara langsung dengan pihak pemerintah Pakistan maupun Tiongkok yang terlibat dalam proyek. Beberapa informasi mengenai pendanaan, rincian kontrak, dan mekanisme kerja sama juga tidak dipublikasikan secara lengkap sehingga analisis dilakukan berdasarkan dokumen resmi yang tersedia. Selain itu, penilaian dampak jangka panjang proyek hanya dapat dilakukan sejauh informasi terbaru dipublikasikan, sehingga hasil penelitian menggambarkan kondisi hingga data terakhir yang dapat diakses.

<sup>10</sup> M Win Afgani Muhammad Wahyu Ilhami, Wiyanda Vera Nurfajriani, Arivan Mahendra, Rusdy Abdullah Sirodj, "Penerapan Metode Studi Kasus Dalam Penelitian Kualitatif," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 10, no. 9 (2024), 463.

<sup>11</sup> Op. cit, 464

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum gelombang investasi CPEC, Pakistan mengalami defisit pasokan listrik besar antara 4.000–7.000 MW pada puncak krisis, yang menyebabkan pemadaman bergilir (*load-shedding*) berkepanjangan. Faktor utama penyebab krisis meliputi kurangnya investasi kapasitas baru selama bertahun-tahun, jaringan dan pembangkit listrik, serta masalah keuangan sektor listrik yang dikenal sebagai *circular debt*, yakni keterlambatan pembayaran. Sejak tahun 2006 hal tersebut membuat perusahaan listrik tidak mampu membeli bahan bakar atau melakukan pengelolaan. Akibatnya, banyak pembangkit berhenti beroperasi dan kemampuan sistem tenaga nasional terus menurun. Ketergantungan besar pada subsidi pemerintah semakin memperburuk kondisi finansial sektor energi, dan menghambat investasi baru.<sup>12</sup> Krisis energi dan munculnya *circular debt* turut menekan produktivitas sektor industri dan manufaktur yang menjadi fondasi utama bagi ekspor Pakistan. Kenaikan tarif listrik dan gangguan pasokan mengakibatkan penurunan signifikan pada *output* industri, terutama di sektor tekstil, pakaian, dan manufaktur ringan, yang mengalami kerugian besar. Sektor tekstil sebagai salah satu penyumbang utama devisa mengalami penurunan ekspor hingga sekitar 5%, mencerminkan melemahnya daya saing global Pakistan.<sup>13</sup> Pada sekitar tahun 2010, karena ketidakstabilan listrik, pemerintah pun menerbitkan Kebijakan Energi Nasional 2013 untuk memulihkan sektor energi.<sup>14</sup> Selain itu, krisis ini juga menurunkan kepercayaan investor asing dan membuat pertumbuhan PDB stagnan di kisaran 3–4%.

CPEC (*China-Pakistan Economic Corridor*) merancang fase awalnya melalui program “*Early Harvest Projects*” sebagai langkah strategis untuk mengatasi krisis energi dan defisit pasokan listrik yang telah lama menghambat pertumbuhan ekonomi Pakistan. Fase ini menitikberatkan pada pembangunan pembangkit listrik berskala besar, mencakup proyek berbasis batu bara, gas alam, serta hidro, dengan tujuan utama mengurangi *load-shedding*. Dari total 43 proyek yang direncanakan, sekitar 20 proyek energi telah selesai atau sedang dalam tahap pembangunan, menjadikan sektor ini prioritas tertinggi dalam implementasi awal CPEC. Pemerintah Pakistan dan Tiongkok menargetkan peningkatan kapasitas pembangkitan hingga 10.000 MW dalam rentang waktu 2015–2020. Selain berfokus pada peningkatan kapasitas energi, *Early Harvest Projects* juga berfungsi sebagai pendorong pembangunan infrastruktur seperti jaringan transmisi, distribusi, logistik, dan secara keseluruhan diharapkan mampu memperbaiki kinerja ekonomi dan mempercepat proses industrialisasi Pakistan.<sup>15</sup> Pemerintah Tiongkok memandang sektor ini sebagai peluang geopolitik dan ekonomi, dengan menjadikan CPEC (*China-Pakistan Economic Corridor*) sebagai instrumen strategis untuk memperkuat koridor perdagangan melalui Gwadar sekaligus membuka pasar bagi perusahaan energi Tiongkok. Proyek ini menghubungkan Provinsi Xinjiang dengan Laut Arab melalui daratan Pakistan, menjadikan Gwadar sebagai pelabuhan utama dalam rantai perdagangan dan energi regional. Jalur darat sepanjang lebih dari 3.000 KM yang mencakup jalan raya, rel kereta, pipa minyak, dan fiber optik dirancang untuk memperlancar arus logistik dan memperkuat konektivitas kawasan. Bagi Tiongkok, CPEC memperluas pengaruh geopolitik sekaligus menjamin keamanan energi melalui jalur darat alternatif terhadap Selat Malaka. Investasi di sektor pelabuhan dan energi mendorong penciptaan lapangan kerja serta memperkuat stabilitas ekonomi domestik.<sup>16</sup> Proyek Pembangkit Listrik *Sahiwal Coal Power Plant* pun menjadi salah satu proyek penting dalam CPEC karena lokasinya yang strategis di Provinsi Punjab,

<sup>12</sup> Rashid Aziz, “Pakistan Policy Note 1 Building An,” Pakistan Policy note, 2010.

<sup>13</sup> Afia Malik and Ghulam Mustafa, “Power Sector Debt and Pakistan’s Economy” (Islamabad, Pakistan, 2024).

<sup>14</sup> Kentaka Shahzad, Qaisar and Aruga, “Energy Policy Evolution in Pakistan: Balancing Security, Efficiency, and Sustainability,” March 2025.

<sup>15</sup> “China-Pakistan Economic Corridor CPEC Quarterly,” 2018.

<sup>16</sup> International Justice, “The China-Pakistan Economic Corridor: A Critical Analysis of Gulf-Crisis,” *Journal of Tourism Economic and Policy* 3 (2023), 262–74.

berdekatan dengan pusat permintaan listrik nasional dan terhubung langsung dengan jaringan distribusi utama. Posisi ini menjadikan Sahiwal sebagai proyek besar dalam upaya memenuhi kebutuhan energi Pakistan, sekaligus mendukung stabilitas pasokan listrik di kawasan industri utama negara tersebut.<sup>17</sup>

Pembangkit Listrik *Sahiwal Coal Power Plant* berkapasitas 1.320 MW dengan investasi sebesar 1,8 miliar dolar AS. Salah satu proyek utama di bawah inisiatif CPEC, yang menggunakan batu bara impor.<sup>18</sup> Proyek Sahiwal ini salah satu dari 17 proyek energi prioritas di bawah inisiatif CPEC. Dimana proyek ini, dikembangkan melalui skema *Independent Power Producer* (IPP) oleh *Huaneng Shandong Ruyi* (Pakistan), hasil kerja sama antara *Huaneng Shandong Power* dan *Shandong Ruyi Group*, dengan dukungan pendanaan dari *Industrial and Commercial Bank of China* (ICBC). Pemerintah Punjab turut memfasilitasi lahan dan perizinan untuk mempercepat proses pembangunan. Menggunakan teknologi *supercritical coal*, Sahiwal menjadi contoh keberhasilan mitra energi Tiongkok-Pakistan yang efisien.<sup>19</sup> Berdasarkan analisis termodinamika yang dilakukan oleh Awan et al. (2023), desain superkritis pada Sahiwal menghasilkan efisiensi panas (*thermal efficiency*) sekitar 41%, lebih tinggi dibandingkan pembangkit sub-kritis yang hanya mencapai 35%. Teknologi ini juga memungkinkan pengurangan konsumsi bahan bakar hingga 10% dan emisi CO<sub>2</sub> lebih rendah per unit listrik yang dihasilkan, sehingga dinilai lebih selaras dengan indikator SDG 7 (*Affordable and Clean Energy*) dan SDG 13 (*Climate Action*).<sup>20</sup> Hal ini penting karena memperlihatkan bahwa meskipun proyek ini menggunakan batu bara, teknologi yang diterapkan bukan teknologi lama, tetapi pakistan teknologi maju yang mampu meningkatkan efisiensi operasional dan menurunkan intensitas emisi. Artinya, proyek ini tidak hanya berfungsi sebagai solusi krisis energi jangka pendek, tetapi juga menjadi inovasi yang memberikan peningkatan modernisasi sektor energi Pakistan. Skema pendanaan proyek Sahiwal di bawah kerangka CPEC menunjukkan karakteristik *trade-off* dalam kerja sama Tiongkok-Pakistan. Model ini melibatkan investasi swasta langsung yang menggabungkan modal (ekuitas dan pinjaman) dengan didukung oleh Perjanjian Pembelian Listrik jangka panjang (PPA) dan Jaminan Kedaulatan dari Pemerintah Pakistan. Model pembiayaan ini mampu mempercepat operasi proyek (hanya 2 tahun, 2015–2017) dan menurunkan risiko bagi investor Tiongkok. Namun, di sisi lain, model ini menimbulkan ketergantungan struktural karena besarnya kewajiban pembayaran kapasitas yang tinggi dan jangka panjang yang harus dipenuhi pemerintah Pakistan kepada operator IPP. Dengan kata lain, model kerja sama ini efektif sebagai solusi darurat yang cepat, tetapi menciptakan tekanan fiskal dan tantangan keberlanjutan bagi sektor energi nasional, yang terbukti berkontribusi terhadap masalah *circular debt*. Pembangunan proyek berlangsung cepat selama periode 2015–2017 karena statusnya sebagai proyek prioritas dalam fase awal CPEC (*Early Harvest Projects*). Kecepatan penyelesaian tersebut juga didukung oleh kebijakan pemerintah yang proaktif dan fasilitasi birokrasi di tingkat lokal yang memperlancar proses perizinan dan pelaksanaan konstruksi.<sup>21</sup>

Setelah mulai beroperasi secara komersial pada Oktober 2017, Pembangkit Listrik *Sahiwal Coal Power Plant* memberikan tambahan daya bagi sistem listrik nasional. Tambahan kapasitas sekitar 1,2 GW ini berperan penting dalam mengurangi defisit pasokan listrik Pakistan yang mencapai antara 4.000–6.000 MW. Tambahan kapasitas ini

<sup>17</sup> Xue Li, Zhirao Liu, and Tariq Ali, "Energy – Economy – Carbon Emissions : Impacts of Energy Infrastructure Investments in Pakistan Under the China – Pakistan Economic Corridor" 16, no. 10191 (2024), 20.

<sup>18</sup> Abdul Rauf, "Sahiwal Coal-Fired," n.d.

<sup>19</sup> Salman Sharif, "Financing of CPEC Projects: Implications for Pakistan," *Journal of Public Policy Practitioners (JPPP)* 1, no. 1 (2022), 106–10.

<sup>20</sup> Muhammad Awais and Muhammad Asadullah Khan Osama Ali Ahmed Awan, Ali Sarosh, "An SDG-Based Design Evaluation of Supercritical," no. 10325 (2023), 4–11.

<sup>21</sup> Op. cit, 109–112

mampu membantu mengurangi beban listrik, terutama di wilayah Punjab dan Sindh yang sebelumnya sering mengalami pemadaman. Kehadiran pembangkit ini sangat berkontribusi terhadap peningkatan jaringan lokal, dan terbukti meningkatkan jam operasional industri yang sebelumnya dirugikan parah oleh pemadaman bergilir. Lokasinya di Qadirabad menjadikan Sahiwal strategis karena berada di pusat energi dan distribusi utama negara. Kehadiran pembangkit listrik ini sangat berkontribusi terhadap peningkatan keandalan jaringan lokal, terlihat dari kurangnya durasi *load-shedding* di kawasan perkotaan dan industri.

Namun, kontribusi ini tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga memiliki implikasi ekonomi langsung karena penurunan *load-shedding* terbukti meningkatkan jam operasional industri yang sebelumnya sangat dirugikan oleh pemadaman listrik. Sahiwal berperan sebagai pemicu stabilisasi ekonomi daerah industri, terutama di Punjab yang merupakan jantung manufaktur Pakistan. Batu bara sebagai sumber energi utama memungkinkan pembangkit beroperasi stabil sepanjang tahun, menjadikannya pemasok daya dasar (*baseload*) yang berbeda dengan energi terbarukan yang bersifat tidak berlangsung terus-menerus. Sahiwal juga terhubung dengan jaringan transmisi nasional 500 kV, yang memungkinkan penyaluran listrik secara efisien ke sistem nasional serta membantu menjaga kestabilan tegangan dan mengurangi kehilangan daya. Dari sisi logistik, pasokan batu bara diimpor dari Indonesia dan Afrika Selatan melalui Pelabuhan Qasim dan diangkut ke lokasi proyek menggunakan jalur kereta api, menandakan pentingnya kelancaran rantai pasok bahan bakar bagi operasional pembangkit. Ketergantungan rantai pasok impor ini menjadi salah satu titik kritis yang sering menjadi sorotan karena dapat menimbulkan risiko pasokan dan volatilitas biaya operasional ketika harga batu bara global naik atau terjadi gangguan logistik.

Meski mampu memperkuat pasokan dan stabilitas jaringan, keberadaan Sahiwal tidak sepenuhnya menyelesaikan krisis energi Pakistan karena kontribusi batu bara dalam energi nasional masih relatif kecil dibandingkan kebutuhan total. Dampaknya tetap signifikan dalam menurunkan tekanan pada jaringan listrik nasional dan mengembalikan produktivitas sektor industri. Namun, dalam jangka panjang, efektivitas proyek seperti Sahiwal tetap bergantung pada reformasi sektor energi, efisiensi jaringan transmisi, serta diversifikasi sumber daya energi nasional. Manfaat jangka panjang Sahiwal tetap dipengaruhi oleh reformasi struktural sektor energi Pakistan, terutama terkait sistem tarif, perbaikan jaringan transmisi, serta diversifikasi energi sebuah kondisi yang menunjukkan bahwa proyek tunggal seperti Sahiwal bukan solusi permanen apabila tidak didukung kebijakan energi yang menyeluruh.<sup>22</sup>

Tabel 1. Defisit Energi Pakistan Sebelum dan Sesudah CPEC

Tahun	Defisit Energi (MW)	Load-Shedding	Catatan
2010	4.000–7.000 MW	12–18 jam/hari	Puncak krisis energi
2013	3.500–6.000 MW	10–16 jam/hari	<i>Circular debt</i> meningkat
2015	2.500–4.000 MW	8–12 jam/hari	Pra-CPEC Early Harvest
2018	500–1.500 MW	2–6 jam/hari	Proyek energi CPEC mulai aktif
2020	0–500 MW	0–2 jam/hari	Defisit menurun signifikan

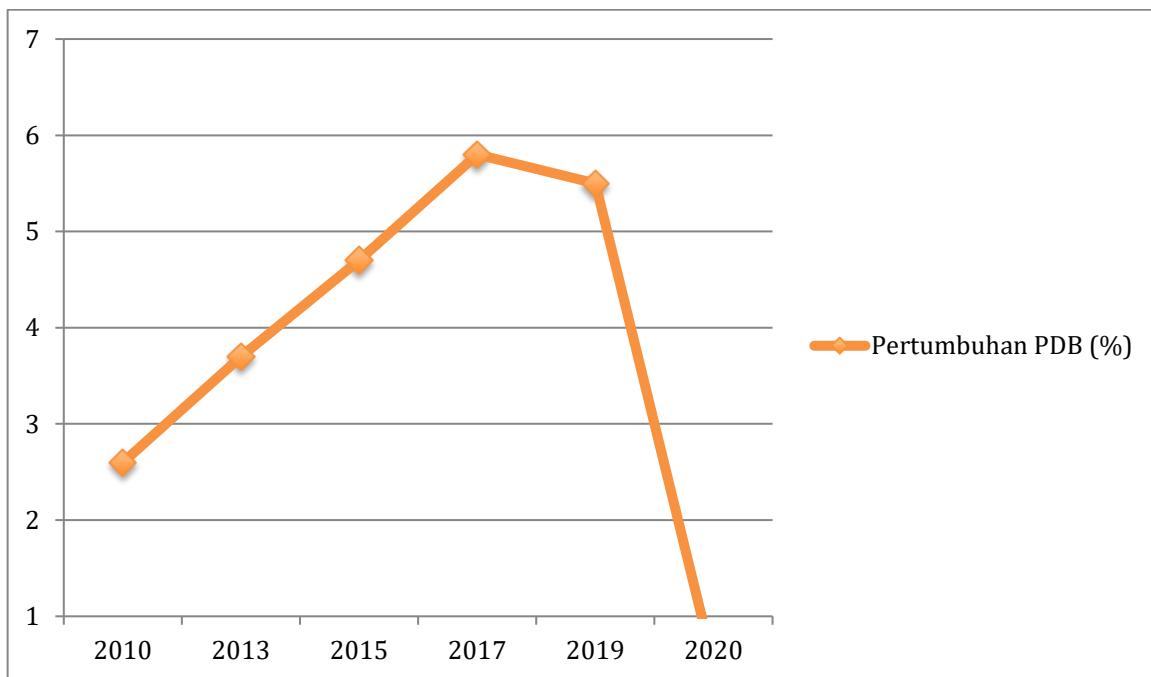
Sumber: World Bank (2013), CPEC Secretariat (2019), Jurnal Keberlanjutan (2023), IIUM Journal (2020).

Krisis energi yang berkepanjangan di Pakistan telah lama menjadi hambatan utama bagi pertumbuhan industri dan investasi. Sebelum proyek-proyek energi CPEC seperti Proyek Sahiwal beroperasi, pasokan listrik yang tidak stabil menyebabkan banyak pabrik harus mengurangi jam operasional, mengandalkan genset dengan biaya tinggi, serta

<sup>22</sup> Rauf, "Sahiwal Coal-Fired."

mengalami penurunan produktivitas. Sebelum proyek-proyek energi CPEC seperti Sahiwal beroperasi, ketidakstabilan pasokan listrik menyebabkan kerugian ekonomi besar, diperkirakan mencapai 2–3% dari PDB nasional. Kestabilan pasokan listrik setelah beroperasinya proyek CPEC memberikan peluang bagi peningkatan produktivitas manufaktur dan layanan. Selain itu, kapasitas hasil dari Sahiwal membantu berkurangnya kerugian ekonomi akibat pemadaman dan mendukung pemulihhan pertumbuhan sektor industri. Setelah Sahiwal beroperasi penuh pada tahun 2017, kontribusi ini menjadi penting dalam upaya Pakistan memulihkan pertumbuhan PDB yang sebelumnya stagnan di kisaran 3–4%.

**Gambar 1.** Pertumbuhan PDB Pakistan Sebelum dan Sesudah Operasional Proyek-Proyek Energi CPEC (2010–2020)



Sumber: World Bank Development Indicators (2010–2020), Journal Keberlanjutan (2023).

Hal ini menunjukkan bahwa investasi infrastruktur energi ini efektif mengatasi kerugian PDB yang disebabkan oleh krisis energi. Namun, kontribusinya terhadap PDB nasional tetap dipengaruhi oleh faktor lain seperti efisiensi distribusi, reformasi tarif energi, dan keberlanjutan pasokan bahan bakar. Studi lapangan pun menunjukkan bahwa adanya efek pengganda ekonomi lokal selama masa konstruksi dan awal operasi proyek, yang memperkuat peran CPEC dalam mendorong revitalisasi ekonomi daerah industri Pakistan.<sup>23</sup> Secara geopolitik dan ekonomi, proyek *Sahiwal Coal Power Plant* memperkuat hubungan investasi antara Tiongkok *Direct Investment* (FDI) di sektor infrastruktur serta mendorong industrialisasi melalui proyek-proyek turunan seperti pembentukan sembilan *Special Economic Zones* (SEZs). Selama fase konstruksi, proyek ini menciptakan lebih dari 6.000 lapangan kerja langsung, sementara pada fase operasional jumlahnya mencapai lebih dari 1.700 pekerjaan, dengan mayoritas pekerja merupakan tenaga lokal. Pembangkit ini juga menjadi fasilitas pertama di Pakistan yang menggunakan teknologi pembakaran batu bara tinggi, disertai dengan transfer teknologi melalui pelatihan teknis di lokasi, pengiriman pekerja ke Tiongkok, serta kerja sama dengan universitas lokal untuk pengembangan kompetensi. Seiring berjalannya waktu, proporsi pekerja domestik meningkat seiring berkurangnya ketergantungan terhadap tenaga asing, berkat program pelatihan dan pendirian pusat pelatihan teknis di kawasan proyek.

<sup>23</sup> and Javaid Afzal August Ernesto Sanchez-Triana, Leonard Ortolano, "Green Industrial Growth : Mainstreaming Environmental Sustainability In Pakistan's Industrial Sector," 2012.

Meski demikian, manfaat jangka panjang terhadap peningkatan kapasitas tenaga kerja lokal sangat bergantung pada kebijakan pemerintah dalam bidang rekrutmen dan pelatihan. Namun, proyek ini juga memunculkan perdebatan sosial-lingkungan di masyarakat, terutama terkait polusi udara dan dampak ekologis. Untuk mengurangi dampak tersebut, *Sahiwal Coal Power Plant* menerapkan teknologi yang lebih efisien dan rendah emisi, dilengkapi sistem pengendali debu elektrostatik, pengolahan air limbah tertutup, fasilitas penampungan abu berstandar tinggi, serta program penghijauan dengan penanaman ribuan pohon. Upaya ini menunjukkan bahwa selain memberi dampak ekonomi, proyek Sahiwal juga berusaha menyeimbangkan aspek keberlanjutan dan penerimaan masyarakat lokal.<sup>24</sup> Meskipun dalam pelaksanaan proyek *Sahiwal Coal Power Plant* ini menjadi salah satu proyek energi berhasil dalam fase awal CPEC, keberadaannya tidak terlepas dari berbagai pertentangan yang memunculkan perdebatan publik. Terutama isu ketergantungan Pakistan pada impor batu bara sebagai bahan baku utama. Pakistan tidak memiliki cadangan batu bara berkualitas tinggi dalam jumlah banyak, sehingga pengoperasian proyek *Sahiwal Coal Power Plant* bergantung pada impor batu bara dari Afrika Selatan dan Tiongkok.<sup>25</sup> Ketergantungan ini mulai memberikan risiko terhadap keamanan energi, terutama jika terjadi fluktuasi harga batu bara global atau gangguan logistik. *Asian Development Bank* (2021) mencatat bahwa volatilitas harga komoditas dapat meningkatkan biaya produksi listrik dan memperburuk beban fiskal negara.<sup>26</sup>

Dari aspek finansial, proyek Sahiwal turut menghadapi kritik terkait kewajiban pembayaran tetap yang sangat tinggi dari pemerintah Pakistan terhadap perusahaan operator, terlepas dari besar kecilnya listrik yang digunakan. Laporan NEPRA (2022) menunjukkan bahwa kewajiban pembayaran meningkat tajam dalam beberapa tahun terakhir dan proyek-proyek IPP berbasis CPEC, termasuk Sahiwal, berkontribusi cukup besar terhadap tekanan ini. Oleh karena itu, sebagian pengamat memandang model pembiayaan proyek ini tidak sepenuhnya menguntungkan Pakistan dalam jangka panjang.<sup>27</sup> Masalah lingkungan turut menjadi isu perdebatan dalam proyek *Sahiwal Coal Power Plant* yang Meskipun menggunakan teknologi *supercritical* yang relatif lebih efisien dibanding teknologi lama Sahiwal tetap menghasilkan emisi karbon yang cukup tinggi. Sektor energi berbasis batu bara di Pakistan menjadi salah satu penyumbang terbesar polusi udara dalam wilayah Punjab. Selain itu, kelompok masyarakat dan lembaga lingkungan sudah menyuarakan kepada publik akan kekhawatiran mengenai dampak polusi udara ini pada kesehatan masyarakat, kualitas udara, dan penggunaan air untuk pendinginan turbin. Kritik itu semakin kuat karena peraturan global saat ini menuntut pengurangan energi fosil dan mempercepat transisi untuk menuju energi terbarukan.

Untuk menilai efektivitas proyek Sahiwal dalam jangka panjang, tentu pembangkit listrik ini perlu dipertimbangkan untuk melihat seberapa besar kontribusinya terhadap ketahanan energi Pakistan setelah beberapa tahun beroperasi. Pada tahap awal, pembangkit listrik Sahiwal terbukti efektif dengan mengurangi defisit listrik di negara Pakistan dan menstabilkan pasokan, terutama pada tahun 2017. Namun, semakin lama, muncul berbagai pertanyaan terkait adanya ketergantungan pada pembangkit batu bara sejulur dengan strategi energi nasional Pakistan yang berusaha bergeser fokus ke energi terbarukan. Pakistan memang telah menyusun *Alternative and Renewable Energy Policy*

<sup>24</sup> Muhammad Muzammil Zia and Shujaa Waqar, "Sahiwal Coal Power Plant 'Exploring Employment and Environmental Effects' An Early Harvest Project of CPEC," no. April 2018 (2020), 3–12.

<sup>25</sup> Krisman Heriamsal et al., "Analisis Kepentingan Tiongkok Dalam Kebijakan Belt and Road Initiative," *Indonesian Journal of Peace and Security Studies* 3, no. 2 (2021), 34–36.

<sup>26</sup> Balakot Hydropower et al., "Sector Assessment (Summary): Energy," 2025, 1.

<sup>27</sup> "75 Years of Pakistan," 2022.

2019 yang menargetkan 30% energi berasal dari sumber terbarukan pada 2030.<sup>28</sup> Dalam hal ini, proyek berbasis batu bara seperti Sahiwal mulai dianggap kurang relevan sebagai strategi pembangunan energi jangka panjang. Dalam laporan *International Energy Agency* (IEA, 2022), menilai bahwa batu bara kini berada pada posisi yang tidak stabil secara ekonomi maupun lingkungan, sehingga investasi jangka panjang pada sektor ini berisiko menimbulkan aset terlantar (*stranded assets*).<sup>29</sup>

Dalam kerangka CPEC generasi kedua atau CPEC 2.0, fokus kerja sama mulai dialihkan ke sektor energi bersih seperti tenaga surya, angin, dan hidrogen. Hal ini menandakan bahwa pembangkit seperti Sahiwal akan tetap memainkan fungsi sebagai penyedia energi transisi, tetapi bukan sebagai fondasi utama dalam energi jangka panjang Pakistan. Hal ini menunjukkan bahwa meski proyek Sahiwal efektif untuk mengatasi krisis energi pada fase awal CPEC, keberlanjutannya akan ditentukan oleh sampai mana Pakistan mampu menghubungkan sumber energi yang lebih bersih dan ekonomis. Ketika mempertimbangkan prospek yang akan datang pada sektor energi di Pakistan, terdapat kebutuhan mendesak untuk mendiversifikasi sumber energi. Ketergantungan pada batu bara impor hanya akan meningkatkan kerentanan ekonomi dan lingkungan. Beberapa analisis menunjukkan bahwa Pakistan memiliki potensi besar untuk mengembangkan energi terbarukan, khususnya tenaga surya dan angin. Adanya perkiraan potensi energi surya Pakistan mencapai 2,9 juta MW sebagai batas atas jumlah yang jauh lebih tinggi daripada total permintaan listrik nasional.<sup>30</sup> Oleh karena itu, pertimbangan utama adalah mempercepat pengembangan proyek energi terbarukan sekaligus mengurangi ketergantungan pada pembangkit listrik impor seperti Sahiwal. Selebihnya, Pakistan perlu lebih mempertimbangkan risiko pembiayaan dan pembayaran kapasitas. Perubahan sektor kelistrikan menjadi penting untuk mengurangi tekanan keuangan pemerintah. Pemerintah harus membawa investasi yang lebih bisa menguntungkan bagi negaranya sendiri.

Jika dipandang dari sisi lain, kerja sama Tiongkok–Pakistan dalam CPEC ternyata juga memiliki beberapa peluang besar untuk dikembangkan, terutama dalam energi hijau. Tiongkok kini menjadi pemimpin global dalam teknologi energi terbarukan dan memiliki kepentingan strategis untuk mengembangkan energi bersih di negara-negara mitra *Belt and Road Initiative*. Maka dari itu, Pakistan dapat memanfaatkan hubungan bilateral ini untuk membangun pembangkit surya skala besar, teknologi penyimpanan energi, maupun infrastruktur smart grid yang lebih efisien. Peluang ini semakin relevan mengingat ketergantungan Pakistan pada impor batu bara, seperti proyek Sahiwal, terbukti menciptakan risiko ekonomi dan fiskal jangka panjang, sehingga transisi menuju energi terbarukan bukan hanya pilihan strategis, tetapi kebutuhan struktural untuk mengurangi kelemahan tersebut. Oleh sebab itu, arah perkembangan sektor energi Pakistan ke depan sangat ditentukan oleh kemampuan pemerintah memperluas sumber energinya dan menerapkan kebijakan yang lebih berorientasi pada keberlanjutan.

Selain itu, CPEC 2.0 yang mulai mengalihkan fokus pada sektor energi bersih menunjukkan adanya perubahan orientasi kebijakan yang sejalan dengan upaya Pakistan mengatasi *circular debt* dan menstabilkan sektor kelistrikannya, karena energi terbarukan dinilai lebih murah dalam jangka panjang dan tidak menimbulkan beban pembayaran kapasitas seperti pembangkit batu bara.<sup>31</sup> Perjalanan proyek Sahiwal menunjukkan bahwa inisiatif besar memang dapat menghasilkan manfaat dalam fase awal, namun ketahanan energi dan pertumbuhan ekonomi jangka panjang membutuhkan langkah yang lebih

<sup>28</sup> Muhammad Asfand Yar, "Pakistan's Alternative and Renewable Energy Policy-Step towards Energy Security," *IPRI*, 2022.

<sup>29</sup> International Energy Agency (IEA), "Coal 2022," *IEA Publications*, 2025.

<sup>30</sup> "Pakistan's Potential Solar Generation Amounts to 2.9 Million MW," *Brecorder*, 2021.

<sup>31</sup> Cover Page et al., "Reform Agenda for CPEC 2.0" (Islamabad, 2024).

terencana serta komitmen pada investasi teknologi yang lebih bersih dan ramah lingkungan. Dengan demikian, Sahiwal berfungsi sebagai titik awal pemulihan energi, tetapi bukan fondasi masa depan dalam prospek jangka panjang Pakistan bergantung pada bagaimana negara ini memanfaatkan kerja sama dengan Tiongkok untuk mempercepat transisi energi yang lebih mandiri, dan berkelanjutan , serta mampu membantu pertumbuhan ekonomi Pakistan.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa proyek Sahiwal Coal Plant telah memainkan peran yang sangat penting dalam mengatasi krisis energi Pakistan pada tahap awal implementasi CPEC. Sebelum proyek ini beroperasi, Pakistan telah menderita kekurangan listrik kronis yang tidak hanya melemahkan sektor industrinya tetapi juga menurunkan kepercayaan investor dan membebani pertumbuhan ekonomi nasional. Sahiwal Coal Power Plant mulai beroperasi pada tahun 2017 dan berhasil mengurangi jam pemadaman listrik secara signifikan, menstabilkan jaringan energi, dan meningkatkan produktivitas sektor manufaktur, yang merupakan tulang punggung perekonomian Pakistan. Dengan menggunakan teknologi superkritis dengan efisiensi termal yang lebih baik, proyek ini menunjukkan upaya modernisasi di sektor energi Pakistan.

Namun demikian, penelitian ini juga menekankan bahwa kontribusi Sahiwal bukannya tanpa konsekuensi. Ketergantungan yang tinggi pada impor batu bara dan pembayaran kapasitas tinggi mengubah apa yang seharusnya menjadi faktor pelepas beban bagi pemerintah Pakistan menjadi tekanan fiskal jangka panjang. Di sisi lain, pembakaran batu bara tetap menjadi masalah lingkungan, mulai dari emisi karbon hingga dampak kepada masyarakat terhadap kesehatan dan penurunan kualitas udara. Hal ini menempatkan proyek Sahiwal suatu perdebatan, di satu sisi efektif sebagai solusi cepat, tetapi dengan tantangan struktural jangka panjang yang sulit diabaikan. Hasil studi menunjukkan bahwa keberhasilan Sahiwal perlu dipertimbangkan dalam transisi energi Pakistan. Proyek ini menandai tonggak sejarah dalam memulihkan keberlanjutan energi, tetapi tidak akan pernah bisa menjadi jangkar yang menopang visi strategis kebijakan energi nasional jangka panjang.

Perubahan orientasi kebijakan terhadap energi terbarukan dalam CPEC 2.0 menunjukkan bahwa baik Pakistan maupun Tiongkok kini menyadari perlunya diversifikasi energi yang lebih hijau, lebih murah, dan lebih berkelanjutan. Pakistan memang memiliki potensi energi surya dan angin yang luar biasa, sehingga memiliki peluang untuk membangun sektor energi yang lebih berdaulat, yang tidak lagi bergantung pada impor bahan bakar. Secara keseluruhan, proyek Sahiwal mengajarkan pelajaran penting bahwa kemajuan pembangunan infrastruktur energi tidak hanya diukur dari kecepatan konstruksi atau besarnya penambahan kapasitas, tetapi juga dari perspektif seberapa jauh suatu proyek memajukan ketahanan energi dan stabilitas ekonomi tanpa menimbulkan ketergantungan atau beban baru. Untuk itu, masa depan sektor energi Pakistan akan sangat ditentukan oleh sejauh mana pemerintah dapat memperluas investasi energi bersih, memperkuat kebijakan regulasi, dan memastikan bahwa kerja sama kerangka kerja CPEC benar-benar membawa manfaat jangka panjang sejalan dengan agenda pembangunan berkelanjutan negara tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- (IEA), International Energy Agency. "Coal 2022." IEA Publications, 2025.  
"75 Years of Pakistan," 2022.  
Aziz, Rashid. "Pakistan Policy Note 1 Building An." Pakistan Policy note, 2010.  
Brecorder. "Pakistan's Potential Solar Generation Amounts to 2.9 Million MW," 2021.  
"China-Pakistan Economic Corridor CPEC Quarterly," 2018.  
CPEC Secretariat Office. "Ministry of Planning, Development, & Special Initiatives," n.d.  
Economic, T H E China-pakistan. "The China-Pakistan Economic Corridor Power Projects : Insights 45

- Into Environmental And Debt Sustainability," no. October (2019), 13–14.
- Ernesto Sanchez-Triana, Leonard Ortolano, and Javaid Afzal August. "Green Industrial Growth : Mainstreaming Environmental Sustainability In Pakistan's Industrial Sector," 2012.
- Heriamsal, Krisman, Asma Amin, Muhammad Rizky Prawira, Hubungan Internasional, Universitas Sulawesi Barat, Sulawesi Barat, Hubungan Internasional, et al. "Analisis Kepentingan Tiongkok Dalam Kebijakan Belt and Road Initiative." Indonesian Journal of Peace and Security Studies 3, no. 2 (2021), 34–36.
- Hydropower, Balakot, Development Project, R R P Pak, and Country Partnership Strategy. "Sector Assessment (Summary): Energy," 2025, 1.
- Justice, International. "The China-Pakistan Economic Corridor: A Critical Analysis of Gulf-Crisis." Journal of Tourism Economic and Policy 3 (2023), 262–74.
- Li, Xiue, Zhirao Liu, and Tariq Ali. "Energy – Economy – Carbon Emissions : Impacts of Energy Infrastructure Investments in Pakistan Under the China – Pakistan Economic Corridor" 16, no. 10191 (2024), 20.
- Malik, Afia. "Energy Projects under CPEC : A Game Changer ?," 2025, 43–45.
- Malik, Afia, and Ghulam Mustafa. "Power Sector Debt and Pakistan's Economy." Islamabad, Pakistan, 2024.
- Muhammad Wahyu Ilhami, Wiyanda Vera Nurfajriani, Arivan Mahendra, Rusdy Abdullah Sirodj, M Win Afgani. "Penerapan Metode Studi Kasus Dalam Penelitian Kualitatif." Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan 10, no. 9 (2024), 464.
- Osama Ali Ahmed Awan, Ali Sarosh, Muhammad Awais and Muhammad Asadullah Khan. "An SDG-Based Design Evaluation of Supercritical," no. 10325 (2023), 4–11.
- Page, Cover, Reform Agenda, Ammara Aslam, Muqaddas Ashiq Pried, Muhammad Badar, and Alam Pried. "Reform Agenda for CPEC 2.0." Islamabad, 2024.
- Plan, Long Term, and China-pakistan Economic Corridor. "Long Term Plan for China-Pakistan Economic Corridor (2017-2030)." Ministry of Planning Development & Reform Government of Pakistan, 2017.
- Qasim, Mubashir, and Koji Kotani. "AN EMPIRICAL ANALYSIS OF ENERGY SHORTAGE." Asia-Pacific Development Journal 21, no. 1 (2014), 138.
- Rauf, Abdul. "Sahiwal Coal-Fired," n.d.
- Shahzad, Qaisar and Aruga, Kentaka. "Energy Policy Evolution in Pakistan: Balancing Security, Efficiency, and Sustainability," March 2025.
- Sharif, Salman. "Financing of CPEC Projects: Implications for Pakistan." Journal of Public Policy Practitioners (JPPP) 1, no. 1 (2022), 109–12.
- Survey, Pakistan Economic. "Energy," 2021, 261–62.
- There, I S, and A N Y Way. Pakistan ' s Interminable Energy Crisis : Pakistan ' s Interminable Energy Crisis : Edited by Michael Kugelman. The Wilson Center, 2015.
- Yar, Muhammad Asfand. "Pakistan ' s Alternative and Renewable Energy Policy-Step towards Energy Security." IPRI, 2022.
- Zia, Muhammad Muzammil, and Shujaa Waqar. "Sahiwal Coal Power Plant 'Exploring Employment and Environmental Effects' An Early Harvest Project of CPEC," no. April 2018 (2020): 5–8.
- . "Sahiwal Coal Power Plant 'Exploring Employment and Environmental Effects' An Early Harvest Project of CPEC," no. April 2018 (2020), 3–12.