

BENKELUNG PARK, WISATA DALAM GUGUSAN JEJAK MAGMATISME PURBA KOMPLEKS GUNUNG ROGOJEMBANGAN

Noviardi Titis Praponco
Bappeda Litbang Kabupaten Pekalongan
e-mail: praponco@gmail.com

ABSTRAK

Wisata dalam bingkai panorama alam di wilayah Kabupaten Pekalongan menjadi primadona bagi penikmat spot yang eksotis. Bengkelung *Park* menyajikan perpaduan tebing curam dan sungai berbatu dalam undak-undakan lava andesit. Batuan tersebut tersingkap ke permukaan melalui proses geologi yang panjang di wilayah selatan Kecamatan Doro. Magmatisme purba pada waktu itu sangat mendominasi, produk dari proses tersebut menjadi panorama pegunungan yang indah, baik Kompleks Dieng maupun Kompleks Rogojembangan. Meluas secara regional, kawasan gunungapi purba Rogojembangan memiliki bukit-bukit penyusun yang memiliki puncaknya tersendiri, misalnya Gunung Kelir, G. Siberi, serta G. Siranda. Sungai yang berhulu di puncak Gunung Siranda inilah yang saat ini sedang hangat menjadi perbincangan kepariwisataan lokal Kabupaten Pekalongan yakni Bengkelung *Park*.

Kata Kunci: *Bengkelung Park, Magmatisme Purba, Rogojembangan, Kecamatan Doro, Kabupaten Pekalongan.*

ABSTRACT

Tourism in a panoramic view of nature in the Pekalongan Regency region is excellent for exotic spot lovers. Bengkelung Park presents a combination of steep cliffs and rocky rivers in the steps of andesite lava. The rock was exposed to the surface through a long geological process in the southern area of Doro District. Ancient magmatism at that time was very dominating, the product of the process became a beautiful mountain panorama, both the Dieng Complex and the Rogojembangan Complex. Expanding regionally, the ancient volcanic area of Rogojembangan hills which have their own peaks, for example Mount Kelir, G. Siberi, and G. Siranda. The river, which is tipped at the top of Mount Siranda, is currently a hot topic for discussion in Pekalongan Regency's local tourism, Bengkelung Park.

Keywords: *Bengkelung Park, Ancient Magmatism, Rogojembangan, Doro District, Pekalongan Regency.*

A. PENDAHULUAN

Delapan belas kilometer arah tenggara dari Kajen, Bengkelung *Park* menjadi obyek wisata alam yang dikenal masyarakat Kabupaten Pekalongan dan sekitarnya. Munculnya obyek wisata ini berawal dari kegiatan warga setempat yang berusaha memunculkan potensi desanya masing-masing untuk dapat lebih produktif bagi perekonomian sekitar. Bengkelung *Park* menyajikan

panorama tebing curam dan sungai berbatu dalam undak-undakan lava andesit. Di tengah obyek tersebut, mengalir Kali Siranda yang berhulu di puncak Gunung Siranda. Gunung Siranda merupakan salah satu puncak dari jajaran bukit kompleks purba Gunung Rogojembangan. Rogojembangan merupakan kompleks/ kawasan perbukitan yang dahulu berlangsung kegiatan

magmatisme. Rogojembangan dan Dieng merupakan wujud dominasi magmatisme yang berlangsung di Pulau Jawa kala Plistosen. Secara regional, jajaran Rogojembangan (sisi barat) dan Dieng (sisi timur) saat ini lebih dikenal dengan Pegunungan Serayu Utara. Manifestasi potensi geologi Bengkelung *Park* cukup kompleks karena terbentuk dari perpaduan proses magmatisme, vulkanisme serta proses tektonik lampau. Tulisan ini akan mengkaji rekonstruksi waktu lampau dalam konteks kegeologian Bengkelung

Park. Dilihat dari perspektif ilmu geologi, Bengkelung *Park* merupakan produk dari struktur geologi atau proses tektonika lampau berpadu dengan proses magmatisme purba kompleks Gunungapi Rogojembangan (**Gambar 1**). Masalah yang akan diulas dalam tulisan ini terkait penyampaian informasi/ diseminasi informasi aspek kegeologian Bengkelung *Park* yang berkorelasi dengan aspek kemanfaatan obyek geologi untuk masyarakat guna pemanfaatan yang berkelanjutan dari sisi geowisata.



Gambar 1. Panorama Bengkelung *Park* yang Ramai Dikunjungi Wisatawan. Sumber dokumentasi penulis pribadi, 2019.

B. METODE

Metode yang digunakan dalam tulisan ini yakni analisis deskriptif disertai dengan *groundcheck* langsung di lapangan (**Gambar 2**). Interpretasi terkait kondisi geologi merujuk Peta Geologi Lembar Banjarnegara-Pekalongan (Condon, 1975). Pentarikan umur relatif batuan disesuaikan dengan penelitian terdahulu. Analisis struktur geologi dilakukan secara langsung di lapangan dengan memperhatikan arah aliran lava dan kekar-kekar yang terbentuk di batuan penyusunnya.

Lokasi

Secara administratif, daerah penelitian berada di Kabupaten Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah. Cakupan area dalam peta secara geografis, lokasi tersebut terletak dalam selang koordinat $109^{\circ}30'$ – $110^{\circ}00'$ BT dan $06^{\circ}45'$ – $07^{\circ}10'$ LS.

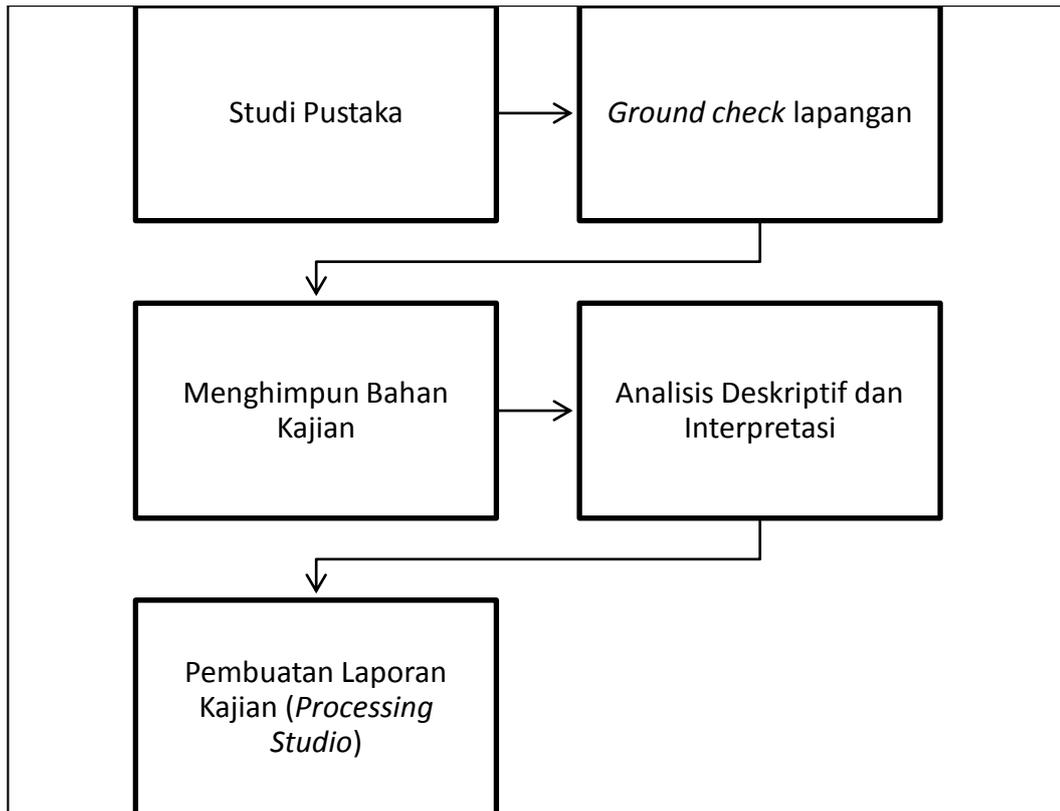
Lokasi penelitian secara garis besar berada di area Kabupaten Pekalongan bagian selatan. Ketika sisi utara pesisiran berupa dataran rendah dan mayoritas digunakan sebagai penukiman pesisir utara, wilayah sebelah selatan merupakan kawasan pegunungan atau

perbukitan. Area penelitian merupakan lereng sisi utara dari Kawasan Gunungapi Purba Rogojembangan yang erat kaitan dengan Kawasan Gunungapi Purba Dieng yang berada di sisi selatannya

Tujuan

Kajian ini bertujuan untuk diseminasi informasi terkait sudut pandang geologi terhadap fenomena alam yang dimiliki Kabupaten Pekalongan, khususnya di lereng Gunungapi Purba Rogojembangan. Informasi kegeologian yang disampaikan berdasarkan kajian oleh ahli geologi sebelumnya yang termuat dalam Peta Geologi Lembar Banjarnegara-Pekalongan yang diproduksi oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Tujuan penelitian dapat diikhtisarkan sebagai berikut,

1. Proses geologi yang membentuk fenomena Bengkelung *Park*?
2. Potensi apa yang bisa dikelola oleh masyarakat terhadap Bengkelung *Park*?
3. Bagaimana pemanfaatan yang berkelanjutan?



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

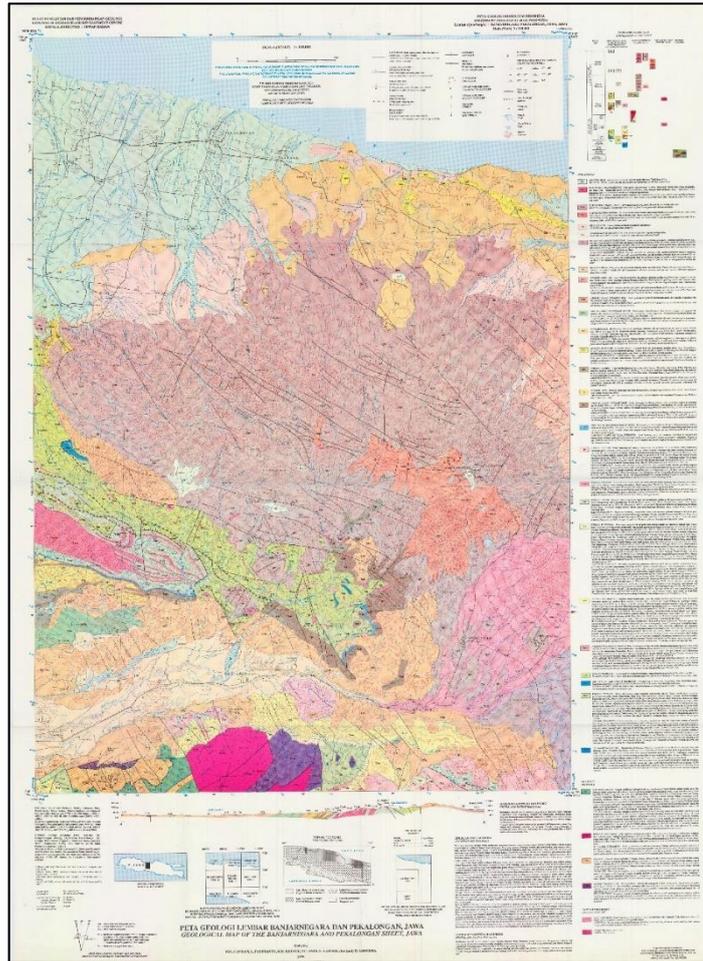
C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Geologi

Pada kala Plistosen, proses magmatisme sangat masif terjadi di Pulau Jawa. Kala itu merupakan waktu pembentukan/ fase konstruktif jajaran pegunungan serta bentang alam yang tersingkap hingga kini. Beberapa proses penyerta yaitu geologi struktur. Proses ini menjadikan batuan-batuan terangkat, terlipat dan tersesarkan (terpatahkan) menjadi cacahan batuan yang

tersusun seperti yang terlihat di obyek wisata Bengkelung *Park*.

Oleh karena masifnya proses pembentukan lanskap geologi yang dapat disaksikan hingga sekarang, jajaran pegunungan yang terbentuk pada kala plistosen pun membentang sangat luas. Di sisi timur Kompleks Dieng berbatasan dengan G. Sindoro. Sebelah baratnya sudah memasuki kompleks Rogojembangan yang dibatasi G. Slamet.



Gambar 3. Peta Geologi Lembar Banjarnegara-Pekalongan (Condon, drr. 1975).

Rogojembangan merupakan kompleks produk magmatisme purba yang memiliki manifestasi geologi berbagai macam. Produk dari struktur geologi terwujud dalam bentuk beberapa curug (air terjun) yang merupakan patahan naik/ *thrust fault*. Sedangkan untuk sumber mata air panas merupakan sisa produk magmatisme purba yang masih aktif hingga sekarang berwujud fumarol sama halnya dengan kompleks Dieng, akan tetapi dengan kuantitas yang lebih sedikit. Oleh karena produk

magmatisme cukup masif pada masa pembentukannya, terdapat beberapa tinggian/ puncak bukit yang masing-masing memiliki sungai yang berhulu di puncak tersebut. Sungai tersebut berjenis paralel seperti pada umumnya di daerah perbukitan. Litologi penyusun wilayah rogojembangan berbagai macam pula, mayoritas didominasi oleh produk gunungapi/ vulkanik (**Gambar 3**). Beberapa terindikasi endapan aluvial namun tidak terlalu luas, hanya sebagai penyerta. Proses

pengupasan karena pengaruh cuaca daratan/ iklim tropis (denudasional) mengakibatkan manifestasi geologi menjadi tersingkap di permukaan. Proses pelapukan juga relatif tinggi karena pengaruh cuaca tersebut, sehingga di beberapa tempat telah mengalami pelapukan jika tersusun dari batuan yang mudah lapuk, misalnya batuan sedimen dan lempung.

Geomorfologi

Bentangalam kawasan wisata Bengkelung *Park* terdiri dari bentang alam perbukitan curam dan bergelombang. Hal tersebut merupakan wujud dari wilayah Kabupaten Pekalongan bagian selatan yang termasuk dalam area Pegunungan Serayu Utara. Bentuk asal kawasan tersebut terbagi menjadi bentuk asal denudasional, serta struktur geologi.

Bentukan asal denudasional menitikberatkan pada wilayah tersebut, merupakan hasil alami proses alam pengupasan oleh cuaca daratan tropis dari bentuk asal

produk magmatisme purba subsurface/ bawah permukaan yang tersingkap ke permukaan. Hal ini didasari oleh munculnya aliran lava dengan tipikal sheeting joint/ kekar melebar pada area sungai di Bengkelung *Park*. Kekar sendiri merupakan manifestasi aktifnya struktur geologi purba sehingga membentuk garis-garis teratur sesuai tekanan tektonik yang mempengaruhi.

Bentukan asal struktur geologi tercermin dari goresan-goresan alami akibat tekanan dari proses tektonik berwujud kekar melebar/ sheeting joint pada lava yang berada di sekitar sungai Kawasan Bengkelung *Park* (**Gambar 4**). Arah dari kekar tersebut baratdaya-timurlaut, tegak lurus aliran lava dari G. Siranda meleleh dari utara-selatan mengikuti relief perbukitan. Arah dari kekar baratdaya-timurlaut tersebut dapat diinterpretasikan bahwa sumber gaya/ tekanan berasal dari konvergensi utara dan selatan (subduksi?).



Gambar 4. Aliran Sungai di Bengkelung *Park*, Doro. Sumber dokumentasi penulis pribadi, 2019.

Sedimentologi

Cekungan serayu adalah cekungan busur belakang yang menempati daerah Banjarnegara dan Purbalingga serta melampar ke arah utara hingga Kabupaten Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah. Cekungan ini sangat dipengaruhi oleh perkembangan tektonik sejak pra-Tersier sampai sekarang dan kegiatan gunungapi di sekitarnya. Dengan demikian batuan sedimen yang mengisi cekungan itu akan sangat dipengaruhi oleh kedua faktor tersebut. Batuan sedimen pengisi cekungan itu berumur mulai

Oligosen – Pliosen atau 38 – 3,2 juta tahun yang lalu (Bachri, 2011).

Geologi Sejarah Regional

Sejarah pengendapan semua batuan yang ada di daerah penelitian tidak terlepas dari perkembangan tektonik Pulau Jawa dan pertumbukan antara Lempeng Benua Asia Tenggara dan Lempeng Hindia-Australia sejak Kapur akhir atau Tersier Awal. Dua hal yang pokok pada pembentukan batuan sedimen adalah pembentukan cekungan sebagai wadah dari endapan tersebut yang erat kaitannya dengan lingkungan pengendapan dan sumber dari batuan yang diendapkan.

SKALA WAKTU GEOLOGI

KURUN	MASA	ZAMAN	KALA	PERKIRAAN WAKTU (JT THN)		
FANERONZOIKUM	KENOZOIKUM	KUARTER	HOLOSEN/RECENT	0,01		
			PLISTOSEN	atas	0,7	
		bawah		1,8		
		TERSIER	NEOGEN	PLIOSEN	atas	3,2
					bawah	5
			MIOSEN	atas	12	
				tengah	15	
		PALEOGEN	OLIGOSEN	atas	22,5	
				bawah	33	
			EOSEN	atas	38	
				tengah	44	
			PALEOSEN	bawah	50	
				bawah	55	
		MESOZOIKUM	KAPUR	atas	58	
	bawah			65		
	JURA		atas	100		
			tengah	141		
			bawah	160		
	TRIAS		atas	176		
			tengah	195		
			bawah	215		
	PALEOZOIKUM		PEREM	atas	215	
				bawah	230	
			KARBON	atas	251	
				tengah	280	
			DEVON	bawah	290	
				atas	318	
		SILUR	tengah	345		
bawah			360			
ORDOVISIUM		atas	370			
		bawah	395			
KAMBRIUM	atas	423				
	tengah	435				
KRIPTO-ZOIKUM	ARKEO-ZOIKUM	PRA-KAMBRIUM	atas	450		
			bawah	500		
			atas	517		
			tengah	540		
			bawah	570		

Tabel 1. Skala Waktu Geologi.

Sumber: <https://www.slideshare.net/RomieHendrawan/skala-waktugeologi>.

Diakses pada tanggal 21 November 2019, pukul 10.12 WIB.

Selama Paleosen Tengah dan Akhir terjadi pendesakan (*thrusting*) dari selatan yang dihasilkan karena pergerakan mengarah ke utara oleh lempeng Indo-Australia. Pendesakan ini menghasilkan bancuh di selatan Serayu Utara, pergerakan ke utara ini juga menghasilkan kompresi, blok

penyesaran, dan pengangkatan. Kompresi ini memulai terbentuknya pasangan kekar-kekar gerus utama (*conjugate set of primary shear fractures*) yang nantinya mengontrol posisi aktivitas vulkanik. Pada akhir Paleosen kompresi agak berkurang, hal ini menyebabkan terjadinya

penurunan (*subsidence*), dan pada kala Eosen endapan laut dangkal menempati bagian sedimen Paleosen Awal yang telah tererosi.

Selama Oligosen terjadi penurunan muka air laut secara tajam di seluruh dunia yang menyebabkan erosi pada blok yang paling tinggi dan bersamaan dengan itu, terendapnya material erosi ini di blok yang lebih rendah (Ratman dan Robinson, 1996). Sedangkan menurut Martono (1992) gejala tektonik tertua yang ditemukan di daerah ini ditunjukkan oleh proses pembentukan batuan Paleogen, yang diduga berlangsung sampai Oligosen. Terjadinya pencampuran tektonik yang melibatkan berbagai jenis batuan, termasuk sedimen yang sedang dalam proses pengendapan, memberikan kesan bahwa batuan Paleogen tersebut terbentuk di dalam zona tunjaman (subduksi). Menurut van Bemmelen (1949), pada Oligosen – Miosen, geantiklin bagian utara mengalami penurunan yang terjadi akibat naiknya geantiklin bagian selatan. Penurunan ini terjadi sampai intra Miosen Tengah, saat itu terjadi reaksi gravitasional yang menyebabkan geantiklin bagian selatan patah, sayap utara geantiklin

tersebut tergelincir ke arah depresi geosinklin.

Miosen Awal merupakan kala yang tenang dengan kenaikan muka air laut dan pembentukan terumbu di sekitar dan pada bagian blok sesar yang tererosi. Orogenesis merupakan ciri-ciri Miosen Tengah, dengan adanya pendesakan kembali dari selatan, kompresi blok sesar dan sedimen-sedimen yang menindahnya, aktivitas vulkanik di sepanjang kekar-kekar gerus gunting yang terbentuk sebelumnya, dan akhirnya pengangkatan. Intensitas orogenesis dan aktivitas vulkanik secara bertahap menurun selama Miosen Tengah dan Akhir dan berhenti pada awal Pliosen (Ratman dan Robinson, 1996). Menurut Martono (1992), setelah Oligosen daerah penelitian merupakan cekungan belakang busur yang menampung sedimen pelitik dari arah benua dan sesekali bahan vulkanik berbutir halus dari arah busur vulkanik. Masa ketenangan tektonik Miosen Awal ini diikuti oleh periode pengangkatan disertai pelipatan dan penyesaran. Dalam proses pelipatan ini, Formasi Merawu membentuk pola lipatan yang dikendalikan oleh sesar naik batuan Paleogen yang teraktifkan kembali.

Pada akhir Miosen – awal Pliosen kegiatan tektonik mengakibatkan pembentukan busur pulau gunungapi, kegiatan magmatik ini dikenali dengan terobosan intensif pada Formasi Merawu, sebagian diantaranya melalui zona sesar dan sumbu lipatan yang terbentuk sebelumnya. Menurut Condon, Pardyanto, Ketner, Amin, Gafoer, dan Samodra (1996), pada Miosen Tengah terjadi genang laut dan terendapkannya Formasi Rambatan serta terjadi penerobosan batuan bersusunan diorite pada akhir Miosen Tengah (Watu Ireng, Kandangserang).

Pada Miosen Atas cekungan termobilisasi, dimulai dengan perlipatan dan adanya gejala magmatic sampai akhir Miosen. Menurut van Bemmelen (1949), pada awal Pliosen, Pegunungan Serayu Utara kembali mengalami pengangkatan akibat bergesernya sistem ke arah utara (ke arah dataran Sunda). Pada akhir pliosen pengangkatan terus terjadi yang diiringi dengan beberapa gejala volkanisme. Pada Plistosen, aktivitas volkanisme semakin meningkat disertai unsur tektonik hingga

membentuk pola struktur geologi seperti sekarang.

Pada zaman Kuartar dicirikan lagi dengan aktivitas volkanik di sepanjang kekar-kekar gerus gunting utama. Pada zaman ini kompresi sudah sangat berkurang, tapi belum sepenuhnya berhenti. Sebelum dan selama aktivitas volkanik, pengubahan volkanik di bawah Gunung Slamet dan Kompleks Gunungapi Dieng menyebabkan terbentuknya zona kompresi di antara dua kubah yang menghasilkan pendesakan (*thrusting*) dan perlipatan sedimen laut Miosen. Di atas kubah volkanik sendiri, pengangkatan dan pengekan sedimen laut Miosen. Di atas kubah volkanik sendiri, pengangkatan dan pengekan tensional yang menyertainya menyebabkan penyerasan normal beberapa sedimen Miosen.

Dari Kuartar Akhir hingga sekarang terdapat pengangkatan di beberapa daerah dan penurunan di tempat-tempat lainnya. Daerah utama penurunan adalah di utara bagian tengah Jawa, yang terjadi disepanjang kekar-kekar gerus utama vertikal. Pada area penelitian terdapat di utara

kompleks perbukitan hingga Laut Jawa.

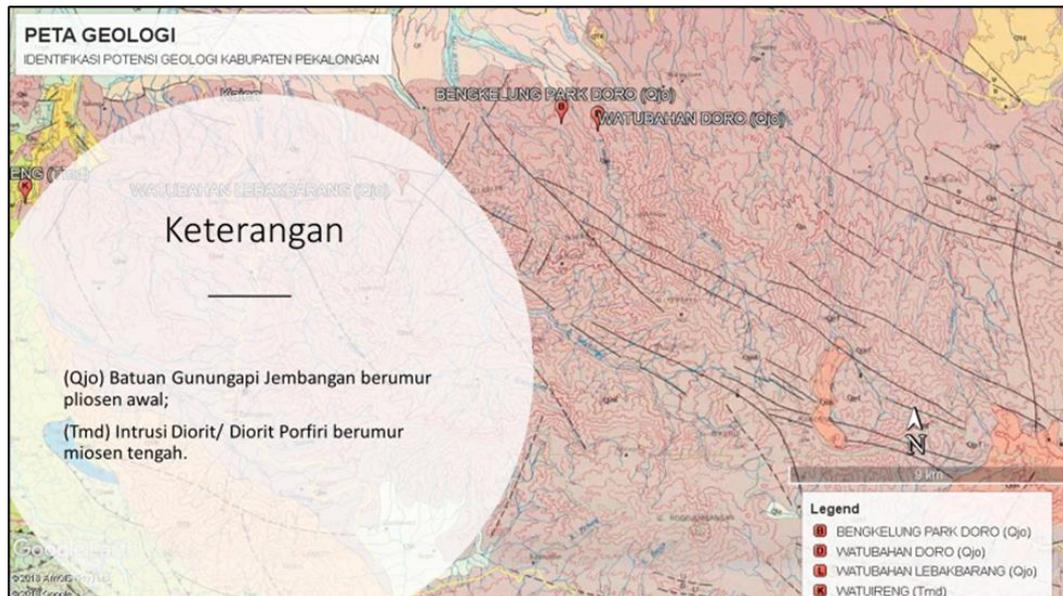
Geowisata

Geowisata merupakan cabang ilmu geologi yang fokus terhadap pemanfaatan kepariwisataan dari potensi geologi yang tersedia, baik berupa batuan, bentangalam, manifestasi struktur geologi serta produk dari proses kebumihan lainnya. Kabupaten Pekalongan memiliki potensi geologi yang dapat difungsikan sebagai geowisata, salah satunya Bengkelung *Park*. Lokasi lain pun terdapat potensi yang serupa akan tetapi dari proses geologi yang berbeda, misalnya Watu Ireng yang merupakan produk dari magmatisme pada Miosen Tengah berupa intrusi batuan beku diorit.

Sebagaimana penggambaran dalam Peta Potensi Kawasan Geologi Kabupaten Pekalongan (**Gambar 5**), potensi geologi yang dapat dimanfaatkan sebagai obyek wisata karena fenomena alamnya yang unik/khas setidaknya ada empat, yakni Bengkelung *Park* (*Qjo*), Watubahan Doro (*Qjo*), Watubahan Lebakbarang (*Qjo*) serta Watuireng di Kandangserang (*Tmd*). *Qjo* adalah kode dalam peta yang menjelaskan bahwasanya fenomena tersebut terdiri

dari Batuan Gunungapi Jembangan berumur pliosen awal. Plioson awal dalam skala waktu geologi yakni 5 juta tahun yang lalu. Kode selanjutnya yakni *Tmd* dimana tersusun dari batuan intrusi diorite/diorite porfiri berumur miosen tengah. Miosen tengah sendiri dalam skala waktu geologi yakni 15 juta tahun yang lalu. Sehingga, batuan tertua di Kabupaten Pekalongan berdasarkan penelitian geologi berada di Watuireng, Kandangserang. Jenis batuan diorit sendiri memiliki kekhasan karena berjenis batuan beku asam, mengingat produk lokasi *type* di Pulau Jawa saat ini adalah batuan andesite yang notabene jenis batuan beku intermediate, perpaduan antara batuan beku asam dan basa.

Pemanfaatan potensi geologi di Kabupaten Pekalongan menjadi obyek geowisata merupakan suatu hal yang sangat tepat. Hal ini karena fungsi geowisata adalah pemanfaatan produk geologi/ komoditi geologi untuk kepentingan wisata, sehingga dapat berlangsung secara berkelanjutan tanpa mengurangi kuantitas dan kualitas dari obyek tersebut. Nilai konservasi juga terjaga guna kebutuhan rekreasional.



Gambar 5. Peta Potensi Kawasan Geologi Kabupaten Pekalongan. Sumber: Peta modifikasi dari Condon, 1975, dengan penambahan plot seperlunya.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Bengkelung *Park* terletak delapan belas kilometer dari pusat Ibukota Kabupaten Pekalongan, Kajen. Proses geologi yang mempengaruhi pembentukan fenomena alam Bengkelung *Park* antara lain magmatisme, vulkanisme, serta proses tektonik lampau. Proses tersebut terjadi pada Pliosen Awal atau sekitar lima juta tahun yang lalu. Pemanfaatan Bengkelung *Park* menjadi obyek dari Geowisata sangat tepat. Hal ini dikarenakan aspek kemanfaatan geowisata merupakan pemenuhan kebutuhan rekreasional, tanpa mengurangi kuantitas serta

kualitas dari potensi geologi tersebut (nilai konservasi).

Saran dan Rekomendasi

Kepada Pemerintah Kabupaten Pekalongan

- Semakin mengoptimalkan ikhtiar dalam memunculkan potensi-potensi geowisata lainnya guna kemanfaatan bagi masyarakat luas.
- Menghimpun potensi geologi di Kabupaten Pekalongan untuk disinergikan pada proses tahapan berikutnya sebagai Kawasan Cagar Alam Geologi sesuai rujukan Permen ESDM No. 32 Tahun 2016.
- Meningkatkan kualitas sarana dan prasarana di sekitar obyek Geowisata supaya semakin menarik

minat wisatawan yang ingin mengunjungi.

Kepada Masyarakat

- Mendukung pelestarian kawasan geologi untuk digunakan sebagai obyek geowisata guna kemanfaatan berkelanjutan.

- Ikut menjaga dan merawat fasilitas yang telah dan akan dibangun dikawasan geowisata.

- Bersama-sama pemerintah untuk semakin gencar dalam upaya mempromosikan potensi yang ada di Kabupaten Pekalongan guna peningkatan kapasitas daerah.

DAFTAR PUSTAKA

Bemmelen, van. 1949. *Geology of Indonesia*.

Condon, W.H., dr., 1993. Peta Geologi Lembar Banjarnegara – Pekalongan, Jawa. Pusat

Martosuwito, S. dan Rachmat Fakhruddin. 2014. Sedimen Pasang-Surut Di Kali Keruh, Desa Lor Agung, Kabupaten Pekalongan. Pusat Survei Geologi (PSG). Bandung.

Nainggolan, D.A. 2009. Struktur Geologi Bawah Permukaan Daerah Pekalongan dan

Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G). Bandung.

Sekitarnya Berdasarkan Analisis Anomali Gaya Berat dan Magnet. Pusat Survei Geologi (PSG). Bandung.

Akses Internet

<https://www.slideshare.net/RomieHendrawan/skala-waktugeologi>. Diakses pada tanggal 21 November 2019, pukul 10.12 WIB.