

**LAPORAN KAJIAN POTENSI CAGAR BUDAYA
SITUS TRINIL**

Melacak Batas-batas Situs: Tahap III

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL KEBUDAYAAN
BALAI PELESARIAN SITUS MANUSIA PURBA SANGIRAN
TAHUN 2017**

**LAPORAN KAJIAN POTENSI CAGAR BUDAYA
SITUS TRINIL**

Melacak Batas-batas Situs: Tahap III

Disusun oleh :
Tim Kajian BPSMP Sangiran

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL KEBUDAYAAN
BALAI PELESARIAN SITUS MANUSIA PURBA SANGIRAN
TAHUN 2017**

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KAJIAN POTENSI CAGAR BUDAYA SITUS TRINIL

Melacak Batas-batas Situs: Tahap III

Tanggal 11 hingga 22 September 2017

Disusun oleh:

Tim Kajian BPSMP Sangiran

Mengetahui,

Kepala

Kasi Pengembangan

Sukronedi, S.Si., M.A
NIP. 196812291995121001

Drs. Muhammad Hidayat
NIP. 19611203199031001

KATA PENGANTAR

Situs Trinil merupakan situs Kala Pleistosen di Jawa dan dikenal publik sejak penemuan legendaris fosil atap tengkorak dan tulang paha oleh Eugene Dubois pada tahun 1890-1892. Nilai penting Situs Trinil tergambar dari fosil hominid, fauna, dan lapisan tanah terus terekam dalam penelitian-penelitian yang dilakukan oleh Selenka hingga Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran (BPSMP Sangiran). Pada tahun 2015 BPSMP Sangiran telah melaksanakan kegiatan kajian potensi cagar budaya Situs Trinil yang berhasil memperoleh data sebaran temuan di bagian dalam meander Sungai Bengawan Solo bagian dari Situs Trinil. Kemudian pada tahun 2016 BPSMP Sangiran juga melaksanakan kajian potensi cagar budaya di situs tersebut dengan memperoleh data tambahan mengenai sebaran lateral dan vertikal temuan-temuan, khususnya di sisi bagian timur dan selatan dari Situs Trinil. Selanjutnya, pada tahun 2017 BPSMP Sangiran kembali melaksanakan kajian potensi di Situs Trinil dengan tujuan untuk lebih mengetahui sebaran lateral dan vertikal temuan-temuan, khususnya di sisi bagian utara dan barat dari Situs Trinil. Dari kegiatan kajian potensi di Situs Trinil diperoleh data baru yang cukup signifikan mengingat arah dari kajian yang dilakukan oleh BPSMP Sangiran pada pelestarian dan pengelolaan Situs Trinil.

Terkait dengan hal tersebut, BPSMP Sangiran melaksanakan kegiatan kajian potensi cagar budaya selama 12 hari, yaitu pada tanggal 11 hingga 22 September 2017 dilakukan oleh tim, terdiri dari Haris Rahmanendra, S.S sebagai ketua tim, dengan anggota: Wahyu Widiyanta, S.S, Wulandari, S.Si, Dian Nisa Anna Rahmayani, S.S, Khofif Duhari Rahmat, S.S, M. Rais Fathoni S.T, Pipit Meilinda, S.Hum, Rindy Gita Wahyuni, S.Hum, Nur Kholish, A.Md, Ning Suryati, S.S dan Paimin. Laporan kajian ini merupakan bentuk pertanggungjawaban tim secara akademis dan administrasi dari pelaksanaan kajian.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih kepada Kepala Balai Pelestarian Cagar Budaya Jawa Timur, Dinas Pariwisata dan Kebudayaan, dan masyarakat setempat yang telah banyak membantu dalam kegiatan ini sehingga berjalan dengan lancar sesuai harapan. Semoga kerjasama yang telah terjalin dengan baik ini akan terus berlanjut di masa-masa yang akan datang.

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR FIGURE	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Permasalahan	3
C. Tujuan dan Sasaran	4
D. Metode Penelitian	4
BAB II GAMBARAN UMUM DAN PENGUMPULAN DATA	6
A. Gambaran Umum Situs Trinil	6
B. Pengumpulan Data	8
1. Survei Geoarkeologi	8
a. Dusun Pentuk, Desa Gemarang, Kec. Kedunggalar	10
b. Dusun Papungan, Desa Papungan, Kec. Pitu	13
c. Dusun Karanggeneng, Desa Karanggeneng, Kec. Kedunggalar	19
d. Dusun Karangbalon, Desa Karanggeneng, Kec. Kedunggalar	21
2. Ekskavasi Trench TR3/TRL/2017	25
BAB III ANALISIS DATA	34
A. Analisis Lingkungan Pengendapan Stratigrafi Dinding TR3/TRL/2017	34
B. Korelasi Stratigrafi Regional di Situs Trinil	35
C. Sebaran Temuan Arkeologi Hasil Ekskavasi BPSMP Sangiran di Situs Trinil	36
D. Analisis Fauna dari Tinjauan Anatomis	38
E. Analisis Fauna dari Tinjauan Tafonomi	47
F. Posisi Stratigrafi Temuan Ekskavasi TR3/TRL/2017	52
BAB IV PEMBAHASAN	54
A. Jejak Aktivitas Homo erectus di Situs Trinil	54
B. Kotak ekskavasi (TR3/TRL/2017) sebagai Salah Satu Lokasi Potensial Arkeologi	54
C. Sebaran Temuan Situs Trinil	55
BAB V PENUTUP	58
A. Kesimpulan	58

B. Rekomendasi.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
DAFTAR LAMPIRAN	61

DAFTAR FIGURE

Figure 1. Keletakan Situs Trinil dibandingkan dengan situs Kala Pleistosen di Jawa	6
Figure 2. Lokasi survei arkeologi dan geologi tahun 2017	8
Figure 3. Diagram temuan survei arkeologi	9
Figure 4. Singkapan pasir silangsiur, lempung vulkanik tuff dan konglomerat di Dusun Penthuk.....	10
Figure 5. Lokasi temuan sekaligus lokasi ekskavasi 2017	11
Figure 6. Temuan nomor 010, fr. distal tibia Bovide (kiri) dan temuan nomor 009, fr. Vertebrae (kanan)	12
Figure 7. Temuan nomor 005, fr. incisivus Proboscidea dan fr. antler Cervide	12
Figure 8. Singkapan batugamping di Desa Papungan	13
Figure 9. Pasir silangsiur dan konglomerat di Desa Papungan	14
Figure 10. Lokasi temuan di tepi Sungai Bengawan Solo, Dusun Papungan.....	14
Figure 11. Temuan nomor 012 dan 020, fr. M1 inferior sinistra Bibos sp.....	15
Figure 12. Temuan nomor 021 dan 023, fr. molar Bovidae (kiri), temuan nomor 013, fr. molar Proboscidea	16
Figure 13. Temuan nomor 016, fr. caput	16
Figure 14. Temuan nomor 019, fr. costae	17
Figure 15. Temuan nomor 024, fr. humerus.....	17
Figure 16. Temuan nomor 001, fr. M1/M2 inferior dextra Bibos sp.	18
Figure 17. Temuan nomor 002, fr. terumbu karang.....	18
Figure 18. Singkapan pasir tuffan, breksi vulkanik dan teras di Dusun Karanggeneng	19
Figure 19. Temuan nomor 026, 027, dan 028 terdiri dari fr. tulang, fr. antler, dan fr. Molar (atas kebawah)	20
Figure 20. Temuan nomor 029, 030, dan 031 terdiri dari fr. vertebrae dan fr. astragalus	21
Figure 21. Singkapan pasir silangsiur di Dusun Karangbalon	22
Figure 22. Singkapan breksi vulkanik di Dusun Karangbalon	23
Figure 23. Kontak breksi vulkanik dengan napal di Dusun Karangbalon	23
Figure 24. Satuan napal dan batugamping di Dusun Karangbalon.....	24
Figure 25. Lokasi kajian Situs Trinil tahun 2017	25
Figure 26. Skema proses ekskavasi TR 3.....	26
Figure 27. Kondisi awal permukaan TR 3	27
Figure 28. Peta kontur lokasi ekskavasi TR3/TRL/2017	28
Figure 29. Temuan nomor 11 (kiri: fr. gigi Hippopotamidae) dan nomor 36 (kanan: fr. plastron Trionychide)	29
Figure 30. Temuan nomor 101 (Fr. Mandibula dan molar Hippopotamidae)	29
Figure 31. Sebaran temuan pada Z= -160 cm.....	30
Figure 32. Temuan nomor 169a (Fr. vertebrae Cervicalis Gavialis sp.) dan 169b (Fr. Epyphysis costae Bovidae).....	30
Figure 33. (kiri) temuan Fr. distal metapodial Cervidae; (kanan) Fr. costae Artiodactyla	31
Figure 34. Temuan nomor 265 (Fr. vertebrae thoracalis Bovidae).....	31
Figure 35. Perbandingan Jumlah temuan Ekskavasi TR 3.....	32
Figure 36. Kondisi akhir TR 3 pada kedalaman -250 cm.....	33

Figure 37. Penampang stratigrafi dinding TR3/TRL/2017 sisi utara	33
Figure 38. Tabel interpretasi lingkungan pengendapan dari masing-masing lapisan	35
Figure 39. Distribusi lateral temuan ekskavasi (orientasi utama ekskavasi y=N45°W)	36
Figure 40. Distribusi vertikal temuan ekskavasi pada aksis y (orientasi ekskavasi y=N45°W)	37
Figure 41. Distribusi vertikal temuan ekskavasi pada aksis x (orientasi ekskavasi y=N45°W)	37
Figure 42. Sebaran lateran temuan di TR2/TRL/2016	36
Figure 43. Sebaran lateran temuan di TP2/TRL/2016	36
Figure 44. Sebaran lateran temuan di TR3/TRL/2017	36
Figure 45. Peta lokasi kotak ekskavasi BPSMP Sangiran	36
Figure 46. Bagian anatomis dari Bovidae yang ditemukan di Situs Trinil 2017	39
Figure 47. Incisivus Bovidae, (kiri) bucal dan (kanan) lingual	39
Figure 48. Premolar Bovidae	40
Figure 49. (kiri) Vertebrae thoracalis dan (kanan) costae	40
Figure 50. (kiri) Mandibula dextra P3 sinistra dan (kanan) maxilla M1 M2 sinistra	40
Figure 51. Bagian anatomis Cervidae yang ditemukan pada TR 3	41
Figure 52. Antler base Cervidae	41
Figure 53. Sacrum Cervidae	42
Figure 54. Proximal metacarpal dextra cervidae, (kiri) bagian ventral dan (kanan) bagian dorsal	42
Figure 55. Fr. gigi Hippopotamidae	42
Figure 56. Bagian anatomis dari Rhinocerotidae yang ditemukan di TR 3	43
Figure 57. Gigi Rhinocerotidae	43
Figure 58. Bagian anatomi dari Ordo Proboscidea yang ditemukan pada saat survei di Desa Papungan ...	44
Figure 59. Molar Proboscidea yang ditemukan pada saat survei di Dusun Papungan	44
Figure 60. Gigi Crocodilidae nomor temuan 213	45
Figure 61. (kiri) Fosil vertebrae cervicalis Gavialidae dalam konteks TR3 dan (kanan) sesudah dibersihkan matriknya	45
Figure 62. Rekonstruksi bagian anatomis dari Trionychidae (kiri) dan plastron dari Trionychidae yang ditemukan di Situs Trinil (kanan) (Sumber: https://www.archeozoo.org)	46
Figure 63. Pectoral spine dari Ordo Siluriformes yang ditemukan di TR 3	46
Figure 64. Histogram kelas ukuran fragmen tulang (dalam % NISP)	47
Figure 65. Posisi tulang yang terfragmentasi cukup tinggi terhadap kumpulan tulang pada TR3	48
Figure 66. Posisi tulang yang terfragmentasi cukup tinggi terhadap kumpulan tulang pada TR3	48
Figure 67. Frekuensi tulang yang mengalami perubahan permukaan di pasir konglomeratan	49
Figure 68. Frekuensi tulang yang mengalami perubahan permukaan di kontak antara pasir konglomeratan dan lempung vulkanik	49
Figure 69. Posisi tulang yang mengalami pembundaran (rounded) pada kotak ekskavasi TR3/TRL/2017	50
Figure 70. Observasi dengan Mikroskop Trinokular Olympus SZ61TR dengan lensa 10X; magnification 0.67X dan 5X	51
Figure 71. Posisi temuan dalam konteks stratigrafi di dinding utara TR3/TRL/2017	52
Figure 72. 3D posisi temuan fosil dalam konteks stratigrafi di TR3/TRL/2017	53
Figure 73. Peta sebaran temuan dan singkapan geologi Situs Trinil	56
Figure 74. Peta geologi Situs Trinil	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Database Temuan Ekskavasi TR3/TRL/2017	61
Lampiran 2. Database Survei Situs Trinil 2017	69

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Situs Trinil merupakan salah satu situs Kala Pleistosen di Indonesia yang memiliki informasi penting dalam mengungkap kehidupan masa purba, baik manusia, budaya, dan lingkungan. Penemuan legendaris atap tengkorak dan tulang paha *Pithecanthropus erectus* pada tahun 1891 oleh Eugene Dubois seorang naturalis asal Belanda di Desa Trinil menandai penemuan dan penelitian situs-situs masa pleistosen di Jawa. Secara administratif Situs Trinil berada di Kabupaten Ngawi, Jawa Timur berjarak sekitar 60 km ke arah timur laut dari Solo. Secara geomorfologi, Situs Trinil termasuk kedalam bentuk lahan fluvial dataran bergelombang landai. Bentuk lahan fluvial dicirikan dengan adanya kenampakan bentuk atau morfologi sungai. Bentuk lahan fluvial sangat dipengaruhi kondisi sungai di daerah tersebut, yaitu Sungai Bengawan Solo (Fathoni, 2015: 25).

Berdasarkan morfologinya, Sungai Bengawan Solo merupakan sungai dengan stadia tua. Kondisi bentuk lahan fluvial di Situs Trinil tidak terlepas dari peran Sungai Bengawan Solo yang banyak memberikan dampak pada morfologi dan topografi daerah sekitarnya. Situs Trinil dan sekitarnya secara fisiografis termasuk dalam bagian selatan antiklinorium Kendeng. Di Trinil terdapat batuan sedimen dan vulkanik yang berumur Pliosen hingga Pleistosen dan menunjukkan struktur homoklin dengan dip cenderung ke arah selatan (Soeradi *et. al.* dalam Watanabe dan Kadar 1985: 49).

Penelitian Dubois, dilaporkan oleh Kriele, berlangsung pada tahun 1891 hingga 1900 (Vos dan Aziz, 1989: 408- 416). Ekskavasi dilakukan pada sisi kanan dan kiri Sungai Bengawan Solo, sekarang lokasi tersebut berada 175 m di sebelah timur Tugu *Pithecanthropus erectus* (Pe Monument). Penggalan tersebut dilakukan pada endapan vulkanik Formasi Kabuh yang tersingkap oleh aliran Sungai Bengawan Solo. Dalam penggalan tersebut ditemukan atap tengkorak *Pithecanthropus erectus* dan tulang paha yang menunjukkan bahwa pemiliknya sudah sudah berjalan tegak (Widianto, 2011: 77). Temuan ribuan fosil fauna vertebrata Dubois terdiri dari jenis *Acanthion brachyurus* (L.), *Panthera trinilensis*, *Prionailurus bengalensis*, *Stegodon trigonocephalus* Martin, *Rhinoceros sondaicus* Desmarest, *Mutiacus* sp., *Axis lydekkeri* Martin, *Duboisia santeng* (Dubois), *Bubalus paleokerabau*, *Bibos paleosondaicus* Dubois, *Sus brachygnathus* Dubois, *Trachypithecus cristatus* Raffles, dan *Macaca* sp. (Vos, *et. al.* 1982: 208).

Pada tahun 1906 – 1908 penelitian di Trinil dilanjutkan oleh Lenore Selenka dan tim di lokasi yang sama dengan ekskavasi Dubois. Lokasi ekskavasi yang diteliti oleh Selenka terfokus pada sisi kiri Sungai Bengawan Solo. Selenka dan tim menemukan ribuan fosil fauna vertebrata namun tidak satupun fosil hominid. Pada tahun 1911, Carthaus dan Dozy yang termasuk dalam tim Selenka telah melakukan penelitian geologi dan stratigrafi di Trinil. Kemudian pada tahun 1936, Van Es dan Duyfjes melakukan penelitian geologi di Situs Trinil. Pada tahun 1976 dan 1979, Badan Survei Geologi Indonesia yang bergabung dengan *Quaternary Scientist of Japan (CTA-41 Project)* telah menghasilkan peta geologi dengan skala 1:250 dan telah melakukan konfirmasi terhadap posisi stratigrafi penemuan *Pithecanthropus erectus* yang ditemukan Dubois (Soeradi *et. al.* dalam Watanabe dan Kadar, 1985: 49).

Menurut Duyfjes (1936 dalam Watanabe dan Kadar, 1985: 49-50) stratigrafi di Situs Trinil tersusun oleh beberapa satuan batuan yaitu satuan batugamping (Formasi Kalibeng) berumur Pliosen Awal hingga Akhir mencirikan lingkungan laut dalam hingga dangkal, satuan breksi vulkanik (Formasi Pucangan) berumur Pleistosen Awal mencirikan fasies vulkanik lingkungan darat, satuan batupasir (Formasi Kabuh) berumur awal Pleistosen Tengah mencirikan lingkungan sungai (darat) dengan struktur silang-siur, Formasi Notopuro terendapkan diatas Formasi Kabuh dengan ketebalan hingga 10 meter (terdiri dari pasir, kerikil, dan terdapat *pumice ball*), dan Endapan Teras menutup tidak selaras Formasi Kalibeng hingga Formasi Notopuro yang terdiri dari pasir dan kerikil dengan tebal kurang dari 4 meter. *Pithecanthropus erectus* yang sekarang dikenal *Homo erectus* penemuan Dubois ditemukan di lapisan kerikil terletak pada bagian bawah (dasar) Formasi Kabuh (Duyfjes 1936 dalam Watanabe dan Kadar, 1985: 49-50).

Pada tahun 2009 Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran (BPSMP Sangiran) mengadakan penelitian pada endapan pasir fluvio-vulkanik Formasi Kabuh. Penggalan ini menemukan fosil vertebrata baik fragmen berukuran kecil sampai hampir utuh dalam jumlah cukup banyak, dan juga menghasilkan satu gambaran stratigrafi lapisan tanah tua di Trinil berupa lapisan pasir berselang-seling antara kerikil, krakal dan tufa abu vulkanik. Pada tahun 2014 terdengar publikasi mengenai Trinil dari Josephine C. A. Joordens *et. al.* (2014: 1) melakukan penelitian kerang air tawar (*Pseudodon vondembuschianus trinilensis Dubois*) dari temuan ekskavasi Dubois tahun 1980an. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut diketahui adanya indikasi campur tangan *Homo erectus* penghuni Situs Trinil yang diketahui dari jejak goresan geometris pada permukaan kerang tersebut (Joordens *et. al.*, 2014: 1).

Setelah itu, kajian mengenai Situs Trinil dilakukan oleh BPSMP Sangiran pada tahun 2015 dengan melakukan kajian kembali mengenai sebaran lateral dan vertikal temuan sisa-sisa kehidupan Kala Pleistosen di Situs Trinil. Kajian ini merupakan kajian tahap I dalam rangka mencari luasan Situs Trinil. Didalam kajian tersebut telah berhasil dilakukan pemetaan sebaran temuan secara lateral pada sisi dalam meander Sungai Bengawan Solo, untuk sementara luas sebaran temuan sekitar 1,3 Km² (Widiyanta, dkk.2015: 28). Penelitian tahap II dilakukan pada tahun 2016 dan berhasil memetakan sebaran temuan dan singkapan geologi serta menambah informasi luas sementara menjadi 2,62 km² pada sisi dalam dan sisi luar (timur) meander Sungai Bengawan Solo.

Berdasarkan hasil penelitian yang pernah dilakukan di Situs Trinil, dapat diketahui bahwa lokasi yang berpotensi terdapat kandungan fosil yaitu di Dusun Pengkol dan Dusun Pilang di Desa Kawu, Dusun Gumarang dan Dusun Pentuk di Desa Gemarang yang masuk dalam wilayah Kecamatan Kedunggalar, dan Dusun Gajah di Desa Ngancar, Dusun Glaman dan Dusun Papungan di Desa Pitu yang masuk wilayah Kecamatan Pitu. Penemuan fosil oleh masyarakat masih terus terjadi hingga saat ini dan menjadi salah satu data penting untuk melengkapi data potensi temuan Situs Trinil. Berdasarkan pada data arkeologi, paleontologi, paleoantropologi, dan geologi yang telah ditemukan menguatkan bahwa Situs Trinil merupakan situs penting dalam kontribusinya sebagai situs manusia purba di Indonesia. Besarnya potensi yang dimiliki Situs Trinil belum didukung upaya pelestarian yang meliputi perlindungan, pengembangan, dan pemanfaatan. Salah satu upaya pelestarian yang belum dilakukan yaitu penentuan zonasi Situs Trinil untuk melindungi dari segi fisik maupun regulasinya. Dalam rangka zoning Situs Trinil sangat diperlukan luasan dan batas-batas situs. Namun hingga kajian tahap II belum diperoleh batas-batas Situs Trinil tersebut. Di wilayah luar meander di sisi utara dan barat, seperti di Desa Papungan dan Desa Karanggeneng belum dilakukan kajian, serta masih sedikitnya kajian di Desa Gemarang sehingga informasi terkait dengan potensi sebaran temuan dan singkapan geologi Situs Trinil belum dapat diketahui.

B. Permasalahan

Penemuan Eugene Dubois maupun Emil dan Lenore Selenka dalam penelitiannya menunjukkan bahwa Situs Trinil memiliki potensi yang besar bagi pengembangan ilmu pengetahuan untuk mengungkap kehidupan masa purba maupun untuk kepentingan pemanfaatan yang lain. Namun sejak era Dubois maupun Salenkan tersebut hingga kini,

penelitian Situs Trinil jarang dilakukan dan bahkan hampir-hampir dilupakan oleh para peneliti. Oleh karena masih sedikitnya penelitian yang telah dilakukan maka gambaran sebenarnya mengenai Situs Trinil belum lengkap seperti budaya manusia purba, jenis-jenis fauna, maupun sebaran temuan secara lateral dan vertikal. Disisi lain untuk pengelolaan lebih lanjut baik aspek perlindungan maupun pemanfaatan, Situs Trinil belum ditetapkan sebagai Cagar Budaya (CB) maupun dilakukan pemintakatan.

Terkait dengan permasalahan pada Situs Trinil tersebut maka dalam kajian tahap III telah diangkat beberapa permasalahan yang mendesak sebagai acuan pengelolaan pelestarian ke depan yang mencakup perlindungan, pengembangan, dan pemanfaatannya. Adapun permasalahan tersebut dapat dijabarkan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah potensi tinggalan Kala Pleistosen di Desa Gemarang, Desa Papungan dan Desa Karanggeneng?
2. Bagaimana potensi lapisan tanah pengandung tinggalan Kala Pleistosen di desa-desa tersebut?

C. Tujuan dan Sasaran

Tujuan dan sasaran sesuai dengan permasalahannya, maka kajian pada tahap III ini ditujukan:

1. Mengetahui keberadaan tinggalan Kala Pleistosen yang terdapat di Desa Gemarang, Desa Papungan dan Desa Karanggeneng
2. Mengetahui keberadaan singkapan lapisan tanah pengandung tinggalan Kala Pleistosen di desa-desa tersebut.

Adapun target kajian tahap III ini adalah:

1. Jenis-jenis tinggalan Kala Pleistosen di Desa Gemarang, Desa Papungan dan Desa Karanggeneng
2. Sebaran singkapan lapisan tanah dan kondisinya di Desa Gemarang, Desa Papungan dan Karanggeneng.

D. Metode Penelitian

Kajian potensi pada Situs Trinil menggunakan penalaran induktif dengan melakukan pengamatan di lapangan dan disimpulkan untuk mendapatkan generalisasi. Tipe penelitian yang digunakan yaitu eksploratif dengan melakukan penjajagan terhadap data yang diperlukan dalam kajian (Simanjuntak, *et.al*, 2008: 20). Data primer yang dibutuhkan terdiri dari 2 jenis data, yaitu;

a. Data Arkeologi

Data arkeologi yang dimaksud dalam kajian ini terdiri dari artefak dan ekofak. Data ini menjadi salah satu variabel penentu yang digunakan dalam melakukan penentuan batas Situs Trinil.

b. Data Geologi

Data geologi yang dimaksud dalam kajian ini adalah singkapan tanah yang mencirikan formasi tertentu yang ada di Situs Trinil.

Dalam implementasi di lapangan, data untuk interpretasi dikumpulkan melalui survei permukaan dan ekskavasi. Survei dilakukan melalui observasi pada permukaan tanah, untuk mendapatkan data kehidupan masa lalu seperti misalnya fosil (manusia dan fauna) maupun artefak, serta data-data lain seperti lokasi administratif, bentuk lahan, dan tata guna lahan di Situs Trinil. Konteks stratigrafis temuan sudah barang tentu menjadi pengamatan yang sangat intens dalam survei ini. Dalam hal ini, lokasi-lokasi temuan direkam koordinatnya dengan memakai GPS (*Global Positioning System*). Di lain pihak, ekskavasi dilaksanakan dengan gabungan teknik *spit* (interval 10 cm) dan teknik *layer*. Hal ini berarti bahwa secara prinsip diterapkan teknik *spit* terlebih dahulu. Di saat dijumpai perubahan litologis, selanjutnya diproyeksikan ke dalam teknik *layer*. Pemakaian teknik *spit* dalam ekskavasi ini dimaksudkan sebagai kontrol dalam melakukan penggalian, agar tidak merencanakan eksistensi lapisan litologis pengandung temuan yang dicari. Tata letak (*lay-out*) dilaksanakan dengan teknik kotak, dengan status kotak sebagai lubang uji (*Test Pit*). Semua data yang terkumpul dilakukan analisis sesuai kebutuhan.

Data yang telah diperoleh di lapangan kemudian dianalisis sesuai dengan jenis datanya. Analisis yang digunakan terdiri dari:

a. Analisis Stratigrafi

Analisis ini berupa identifikasi terhadap litologi sedimen untuk mengetahui proses pengendapan fosil dan artefak yang ditemukan.

b. Analisis Fauna dari Tinjauan Anatomis

Analisis anatomis dilakukan untuk mengetahui karakter dari suatu spesies fauna dengan membandingkan dengan fosil yang telah diketahui karakter spesiesnya.

c. Analisis Fauna dari Tinjauan Tafonomi

Analisis tafonomi berupa analisis sisa-sisa fauna, baik tulang, tanduk maupun gigi. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui proses sejarah dari sisa-sisa fauna tersebut.

BAB II GAMBARAN UMUM DAN PENGUMPULAN DATA

A. Gambaran Umum Situs Trinil

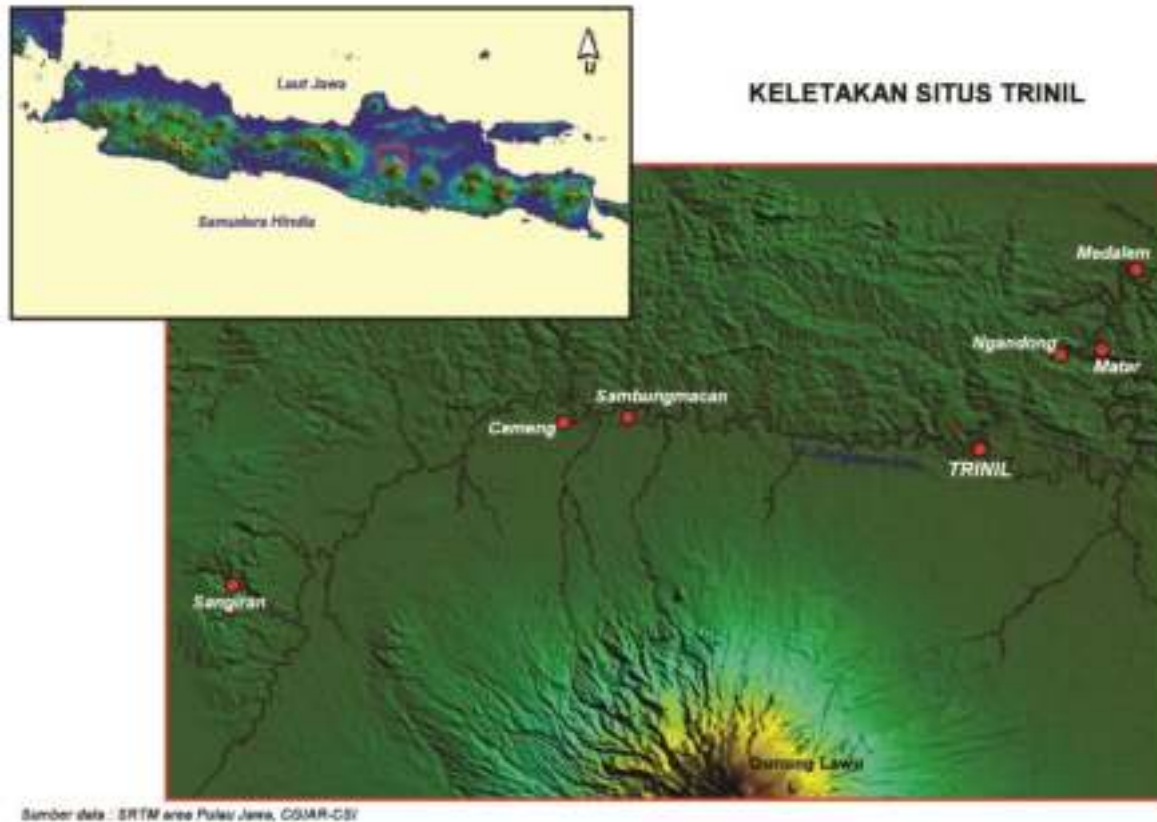


Figure 1. Keletakan Situs Trinil dibandingkan dengan situs Kala Pleistosen di Jawa

Secara administrasi Situs Trinil berada di tiga desa, yaitu Desa Kawu, Desa Gemarang, dan Desa Ngancar. Desa Kawu dan Desa Gemarang masuk ke dalam wilayah Kecamatan Kedunggalar sedangkan Desa Ngancar masuk ke dalam wilayah Kecamatan Pitu Kabupaten Ngawi, Jawa Timur. Secara astronomis berada pada posisi $7^{\circ}21'47,87''$ LS; $111^{\circ}20'56,03''$ BT hingga $7^{\circ}22'37,71''$ LS, $111^{\circ}21'46,48''$ BT.

Secara geomorfologi, Situs Trinil termasuk kedalam bentuk lahan fluvial dataran bergelombang landai. Bentuk lahan fluvial dicirikan dengan adanya kenampakan bentuk atau morfologi sungai. Bentuk lahan fluvial sangat dipengaruhi kondisi sungai di daerah tersebut, yaitu Sungai Bengawan Solo. Berdasarkan morfologinya, Sungai Bengawan Solo merupakan sungai dengan stadia tua. Kondisi bentuk lahan fluvial di Situs Trinil tidak terlepas dari peran Sungai Bengawan Solo yang banyak memberikan dampak pada morfologi dan topografi

daerah sekitarnya. Situs Trinil dan sekitarnya secara fisiografis termasuk dalam bagian selatan Antiklinorium Kendeng. Di Trinil terdapat batuan sedimen dan vulkanik yang berumur Pliosen hingga Pleistosen dan menunjukkan struktur homoklin dengan dip cenderung ke arah selatan (Herman, 2011 dalam Fathoni, 2015: 25).

Berdasarkan sayatan geologi yang telah oleh Duyfjes dalam Watanabe dan Kadar (1985: 49-50) Situs Trinil dan sekitarnya tersusun oleh beberapa satuan batuan, dari tua ke muda :

a. Formasi Kalibeng

Himpunan batuan yang lebih tua merupakan batulempung anggota Formasi Kalibeng dengan ciri tidak berlapis, merupakan fasies laut dalam. Bagian paling atas dari anggota ini terlihat di bagian utara Desa Pentuk yaitu lempung abu-abu kekuningan mengandung foraminifera planktonik diindikasikan berumur Awal Pliosen. Di atas anggota batulempung terdapat anggota batulanau dan batugamping yang endapan laut dangkal. Batulanau mengandung moluska dan foraminifera bentonik. Sementara batugamping pada bagian bawah terdapat coral dan moluska, dan bagian paling atas merupakan marl (napal) fragmen karbonat terdapat foraminifera planktonik. Berdasarkan data analisis foraminifera, lapisan ini termasuk dalam Formasi Kalibeng yang berumur Pliosen. Setelah terbentuk batulanau dan batugamping tersebut, terendapkan anggota batulempung lain dalam formasi yang sama. Berwarna abu-abu kebiruan terdapat fragmen berbentuk bulat berupa batuan karbonat berukuran milimeter hingga 5 cm dan mengandung foraminifera planktonik.

b. Formasi Pucangan

Formasi Pucangan merupakan unit yang lebih muda terbentuk setelah Formasi Kalibeng. Terdiri dari breksi vulkanik dan perselingan batulempung dan batulanau abu-abu. Komposisi breksi vulkanik terdiri dari matriks berupa tuff, fragmen dominan berupa andesit berbentuk agak bulat-bulat berukuran milimeter hingga 5 cm.

c. Formasi Kabuh

Formasi Kabuh terendapkan di atas Formasi Pucangan secara tidak selaras dengan tebal 45 hingga 53 meter. Komposisi dominan terdiri dari batupasir, batulanau dengan perselingan kerikil. Batupasir mempunyai ukuran butir pasir halus hingga sedang dan dijumpai struktur silang siur. *Pithecanthropus erectus* I dari Dubois

(1894) telah dikonfirmasi ditemukan pada lapisan kerikil terletak pada bagian bawah (dasar) Formasi Kabuh (IJRCP,1979a).

d. Formasi Notopuro

Formasi Notopuro memiliki tebal lebih dari 10 meter terdiri dari pasir, kerikil, dan sebagian terdapat *pumice ball*.

e. Endapan Teras

Endapan teras menutup secara tidak selaras Formasi Kalibeng hingga Notopuro dengan komposisi terdiri dari pasir dan kerikil, ketebalan kurang dari 4 meter.

B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada kegiatan kajian potensi di Situs Trinil 2017 dilakukan dengan survei permukaan dan ekskavasi. Jumlah temuan yang diperoleh dari kegiatan ini berjumlah 297 temuan yang berasal dari survei sebanyak 31 temuan, ekskavasi 266 temuan. Berikut merupakan deskripsi data yang diperoleh selama proses kegiatan:

1. Survei Geoarkeologi

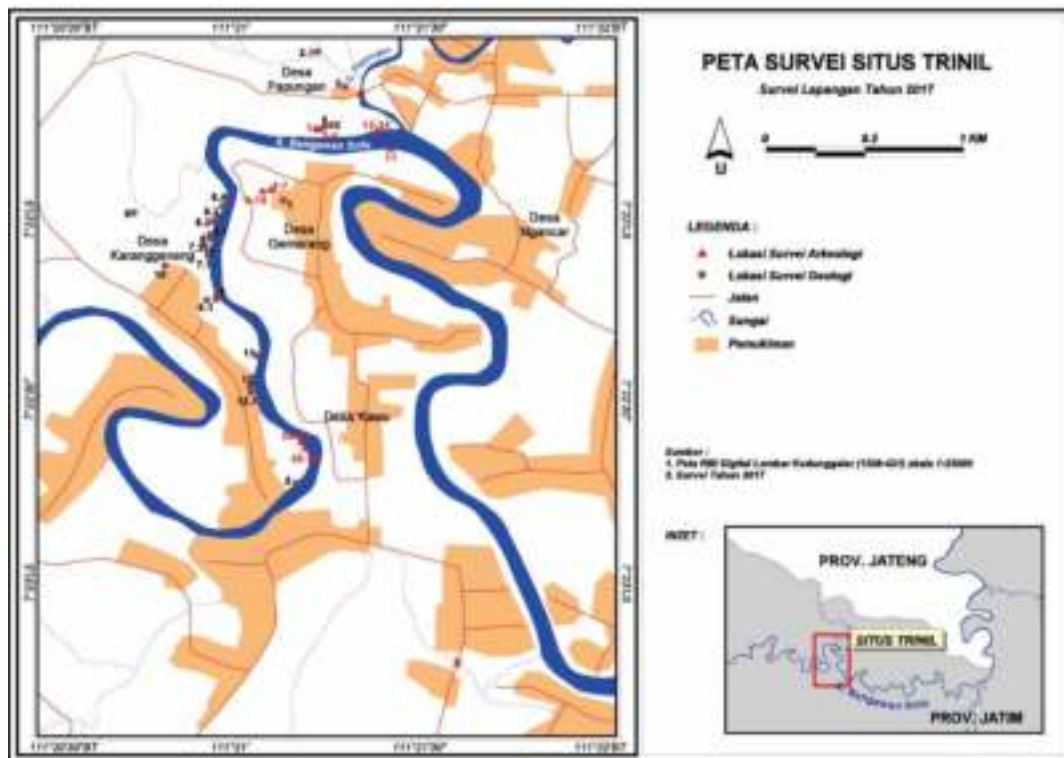


Figure 2. Lokasi survei arkeologi dan geologi tahun 2017

Survei dilakukan dengan melakukan survei Geoarkeologi, yakni dengan melihat temuan arkeologi pada permukaan tanah dan survei geologi. Survei geologi yang dilakukan adalah berupa pemetaan litologi permukaan. Pemetaan ini bertujuan untuk mengetahui sebaran lateral lapisan-lapisan batuan dan kondisi stratigrafi di Situs Trinil. Dalam hal ini, kegiatan yang dilakukan adalah mengidentifikasi lapisan-lapisan batuan yang tersingkap di permukaan.

Survei yang dilakukan setidaknya telah memetakan lapisan-lapisan batuan yang tersingkap di beberapa lokasi seperti Dusun Pentuk, Dusun Karang Balon, Dusun Karanggeneng dan Dusun Papungan. Dari beberapa singkapan tersebut, lapisan batuan yang telah teridentifikasi dapat diklasifikasikan menjadi beberapa satuan seperti pasir tuffan, pasir silangsiur (F. Kabuh), breksi vulkanik (F. Pucangan) dan napal-batugamping (F. Kalibeng).

Sementara itu, survei arkeologi secara umum bertujuan untuk melihat potensi arkeologi di lokasi-lokasi sepanjang aliran Sungai Bengawan Solo. Dari kegiatan survei ini diperoleh temuan permukaan sebanyak 31 fragmen yang terdiri dari 8 fragmen gigi, 21 fragmen tulang, 1 fragmen batu, dan 1 fragmen terumbu karang. Satu temuan ditemukan *in-situ* menempel pada lapisan aslinya dan sisanya ditemukan lepas, baik tertransportasi sungai maupun karena longoran.

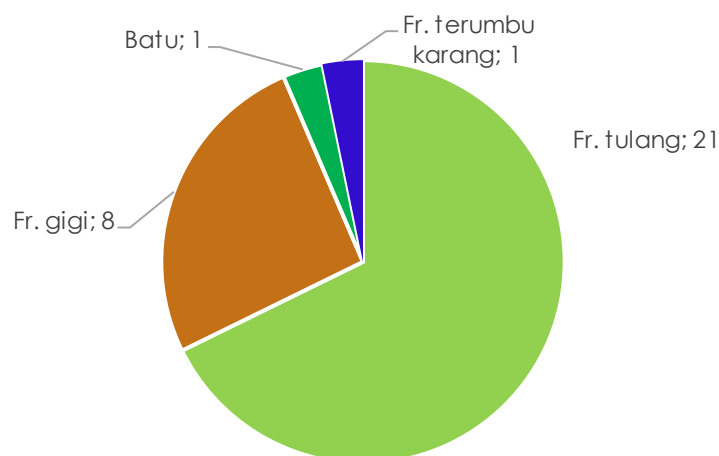


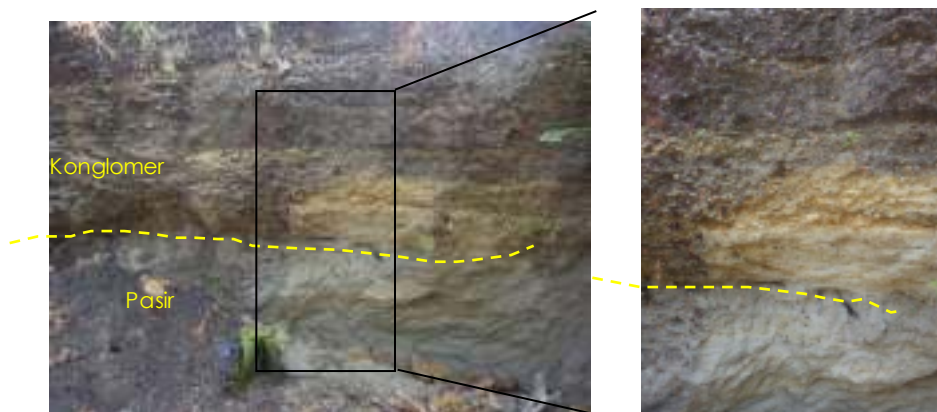
Figure 3. Diagram temuan survei arkeologi

a. Dusun Pentuk, Desa Gemarang, Kec. Kedunggalar

Dusun Pentuk, Desa Gemarang terletak di sisi utara dari Museum Trinil, tersingkap satuan pasir silangsiur yang menumpang tidak selaras di atas napal. Dalam peta survei, lokasi singkapan ditunjukkan pada titik no.1 berada pada koordinat UTM 49S 538857: 9185764. Satuan pasir silangsiur ini memiliki tebal lebih dari 3.5 meter. Satuan pasir silangsiur ini terdiri dari beberapa lapisan seperti pasir, konglomerat, lempung vulkanik (tuff) dan lahar. Bagian dasar dari satuan ini berkontak dengan lapisan lempung karbonatan atau biasa disebut napal. Satuan ini tersebar hingga lokasi ekskavasi bahkan seberang utara Bengawan Solo di Desa Papungan. Satuan ini memiliki potensi temuan berupa fosil binatang vertebrata. Jika dikorelasikan dengan stratigrafi regional, maka satuan lapisan di atas dapat dibandingkan dengan Formasi Kabuh (?). Kemungkinan besar terdapat patahan yang mengakibatkan pergeseran lapisan hingga mempertemukan langsung lapisan dari Formasi Kabuh dengan lapisan Formasi Kalibeng, tanpa dijumpai lapisan anggota Formasi Pucangan diantaranya.



Figure 4. Singkapan pasir silangsiur, lempung vulkanik tuff dan konglomerat di Dusun Pentuk



Singkapan pasir silangsiur dan konglomerat di Dusun Pentuk

Area survei merupakan bekas tambang mineral (pasir) yang tidak mengalami perubahan bentuk maupun fungsi lahan selama satu tahun terakhir. Survei awal penentuan lokasi ekskavasi berhasil memperoleh temuan permukaan sebanyak 6 fragmen yang terdiri dari 4 fragmen tulang, 1 fragmen gigi dan 1 fragmen antler.



Figure 5. Lokasi temuan sekaligus lokasi ekskavasi 2017

Dari empat temuan fragmen tulang dua diantaranya belum teridentifikasi anatomisnya dan dua sisanya teridentifikasi fragmen tibia dan fragmen vertebrae. Temuan fragmen tibia hanya menyisakan bagian distal dengan bidang patahannya menunjukkan indikasi pecah baru yang kemungkinan karena aktivitas manusia saat ini. Fragmen dengan nomor temuan 010 ditemukan di lapisan pasir kerikilan, hanya saja temuan dalam kondisi lepas dari lapisan pengendapannya. Fragmen tibia memiliki dimensi panjang 96,56 mm, lebar 76,63 mm dan tebal 61,15 mm. Temuan fragmen tulang lainnya adalah fragmen vertebrae dengan nomor temuan 009. Fragmen tersebut ditemukan masih dalam satu lokasi dengan fragmen tibia. Kondisi fragmen hanya menyisakan bagian *spinous process* yang memiliki dimensi panjang 67,24 mm, lebar 65,62 mm dan tebal 45,06 mm.



Figure 6. Temuan nomor 010, fr. distal tibia Bovide (kiri) dan temuan nomor 009, fr. Vertebrae (kanan)

Temuan fragmen gigi dari lokasi ini diduga fragmen incisivus Proboscidea. Fragmen dengan nomor temuan 007 ditemukan di lapisan pasir dalam kondisi lepas dari lapisan pengendapannya. Temuan sendiri memiliki dimensi panjang 43,27 mm, lebar 42,3 dan tebal 22,85 mm. Temuan terakhir dari lokasi ini merupakan fragmen antler. Fragmen dengan nomor temuan 005 merupakan *antler base* yang dicirikan dengan adanya semacam bonggol. Fragmen antler ditemukan di lapisan pasir kerikilan dalam kondisi lepas dari lapisan pengendapannya. Fragmen antler memiliki dimensi panjang 110,9 mm, lebar 41,56 mm dan tebal 17,67 mm.



Figure 7. Temuan nomor 005, fr. incisivus Proboscidea dan fr. antler Cervide

b. Dusun Papungan, Desa Papungan, Kec. Pitu

Desa Papungan berada di seberang Sungai Bengawan Solo terletak di sisi utara dari Museum Trinil. Pada umumnya Desa Papungan tersusun oleh litologi batugamping-napal. Lokasi singkapan batuan tersebut ditunjukkan pada no.2 & 2.1 dalam Peta Survei. Kemungkinan besar lokasi-lokasi di atas tidak memiliki potensi temuan fosil binatang vertebrata. Lapisan tersebut di atas sebanding dengan Formasi Kalibeng.



Figure 8. Singkapan batugamping di Desa Papungan

Terdapat satu lokasi dimana tersingkap lapisan batuan yang berbeda dengan lokasi sekitarnya. Lapisan tersebut adalah lapisan pasir silangsiur dan konglomerat dengan tebal sekitar 1.5 meter. Lapisan ini tersingkap cukup baik di lereng tepi sungai, ditunjukkan pada no. 3 & 4 dalam Peta Survei. Singkapan tersebut berada pada koordinat UTM 49S 539099 ; 9186145. Beberapa fragmen fosil vertebrata ditemukan di sekitar lokasi singkapan baik dalam kondisi lepas maupun masih menempel pada lapisan (konglomerat). Lapisan tersebut diduga kuat sebanding dengan Formasi Kabuh. Keberadaan lapisan tersebut yang menumpang secara tidak selaras di atas Napal (F. Kalibeng) terjadi akibat adanya patahan, hal ini telah dibahas pada lokasi sebelumnya yaitu di Dusun Pentuk.



Figure 9. Pasir silangsiur dan konglomerat di Desa Papungan

Temuan permukaan di Dusun Papungan umumnya berasal dari sekitar aliran Sungai Bengawan Solo, baik yang berasal dari longsor lereng maupun hasil transportasi sungai. Dari 17 temuan permukaan di Dusun Papungan, 13 merupakan temuan lepas hasil transportasi aliran sungai dan empat sisanya berasal dari lereng tepi sungai. Temuan lepas hasil transportasi terdiri dari 5 fragmen gigi, 7 fragmen tulang dan 1 fragmen plastron. Lokasi temuan merupakan tepian sungai berupa endapan alluvial yang terletak pada koordinat 49 M 539325; 9186112.



Figure 10. Lokasi temuan di tepi Sungai Bengawan Solo, Dusun Papungan

Temuan gigi dari lokasi ini berjumlah 5 fragmen yang terdiri dari 2 fragmen M1 bagian bawah sisi kiri dari *Bibos* sp., 1 fragmen gigi Proboscidea, dan 2 fragmen molar Bovidae. Fragmen M1 dari *Bibos* sp berjumlah 2 fragmen merupakan temuan nomor 012 dan 020. Temuan tersebut ditemukan dalam kondisi lepas tanpa meninggalkan matrik lapisan aslinya. Fragmen gigi nomor 012 memiliki dimensi panjang 31,19 mm, lebar 18,26 mm dan tebal 53,3 mm, sedangkan fragmen gigi nomor 020 memiliki dimensi panjang 27,51 mm, lebar 16,65 dan tebal 40,33 mm.

Dari lokasi yang sama juga ditemukan 2 fragmen molar Bovidae, dengan masing-masing nomor temuan 021 dan 023. Temuan tersebut tidak diketahui dari jenis fauna dan bagian anatomis tertentu mengingat ditemukan dalam ukuran relatif kecil. Fragmen gigi nomor 021 memiliki dimensi panjang 11,6 mm, lebar 6,38 mm, dan tebal 49,47 mm, sedangkan fragmen gigi nomor 023 memiliki dimensi panjang 11,16 mm, lebar 12,61 mm, dan tebal 40,69 mm. Selain gigi Bovidae, dari lokasi ini juga ditemukan fragmen molar Proboscidea dengan nomor temuan 013. Temuan hanya menyisakan sedikit bagian mahkota hingga akar dengan ukuran panjang temuan 18,63 mm, lebar 20,39 mm, dan tebal 53,39 mm.



Figure 11. Temuan nomor 012 dan 020, fr. M1 inferior sinistra *Bibos* sp.



Figure 12. Temuan nomor 021 dan 023, fr. molar Bovidae (kiri), temuan nomor 013, fr. molar Proboscidea

Selain temuan gigi dari lokasi ini juga ditemukan 7 fragmen tulang, tiga diantaranya teridentifikasi sebagai fragmen femur (caput), fragmen costae dan fragmen humerus. Fragmen femur merupakan temuan dengan nomor 016. Fragmen femur hanya menyisakan bagian proksimal (caput) dengan ukuran panjang 93,04 mm, lebar 52,3 mm dan tebal 43,64 mm.



Figure 13. Temuan nomor 016, fr. caput

Temuan tulang lainnya yang berasal dari lokasi yang sama adalah fragmen costae dengan nomor temuan 019. Fragmen tersebut meskipun ditemukan dalam kondisi tertransportasi masih ditemukan adanya matriks pasir kerikilan yang menempel pada fragmen. Hal ini mengindikasikan setidaknya lapisan pasir kerikilan merupakan lapisan pengandung temuan seperti halnya di Situs Sangiran. Fragmen costae memiliki dimensi panjang 130,06 mm, lebar 30,28 mm dan tebal 17,73 mm.

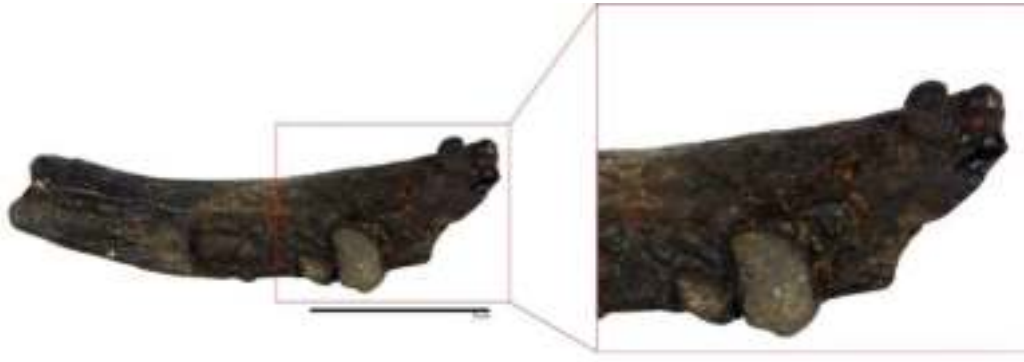


Figure 14. Temuan nomor 019, fr. costae

Temuan terakhir dari lokasi ini adalah fragmen humerus dengan nomor temuan 024. Sama dengan temuan sebelumnya, fragmen humerus ditemukan dalam kondisi lepas tanpa menyisakan matriks aslinya. Fragmen humerus ditemukan dengan dimensi panjang 159,71 mm, lebar 62,3 mm dan tebal 60,47 mm.



Figure 15. Temuan nomor 024, fr. humerus

Lokasi temuan kedua merupakan lokasi yang telah disurvei tahun 2016 dan diduga mengandung potensi paleontologis dan arkeologis yang besar mengingat banyak ditemukan fragmen-fragmen tulang yang diduga proses erosi. Lokasi tersebut berada pada koordinat 49 M 539019; 9186126. Hasil survei memperoleh empat temuan yang terdiri dari dua fragmen tulang, satu fragmen gigi dan satu fragmen terumbu karang. Dari empat temuan permukaan, hanya satu fragmen yang ditemukan dalam kondisi in-situ atau masih menempel pada lapisan pengendapannya. Fragmen gigi dengan nomor temuan 001 ditemukan masih tertanam pada lapisan pasir kerikilan yang merupakan lapisan dominan di lokasi tersebut. Fragmen gigi diduga merupakan M1/M2 bagian bawah sisi kanan dari *Bibos* sp. Fragmen tersebut memiliki dimensi panjang 20,82 mm, lebar 15,36 mm, dan tebal 44,54 mm.



Figure 16. Temuan nomor 001, fr. M1/M2 inferior dextra *Bibos* sp.

Keberadaan terumbu karang di lokasi tersebut menjadi salah satu petunjuk bahwa litologi di Dusun Papungan tidak jauh berbeda dengan litologi di Dusun Brondong yang didominasi batuan gamping produk laut dangkal. Peta geologi 1: 100.000 menunjukkan bahwa batuan gamping di lokasi tersebut merupakan anggota dari Formasi kalibeng yang berumur Pliosen. Temuan dengan nomor 002 ditemukan lepas karena proses longsoran dan diduga lokasi pengendapannya tidak jauh dari lokasi tersebut. Temuan tersebut memiliki dimensi panjang 50,78 mm, lebar 43,56 mm dan tebal 31,33 mm.



Figure 17. Temuan nomor 002, fr. terumbu karang

c. Dusun Karanggeneng, Desa Karanggeneng, Kec. Kedunggalar

Dusun Karanggeneng terletak di sisi barat-selatan dari Museum Trinil, berada di seberang Sungai Bengawan Solo, tersingkap satuan pasir tuffan. Satuan ini tersingkap cukup baik di lereng tepi sungai. Dalam Peta Survei, lokasi singkapan ditunjukkan pada titik no.5 berada pada koordinat UTM 49S 538921 : 9184331. Satuan batuan tersebut terdiri dari beberapa layer seperti pasir tuffan, breksi laharik kemudian tertindih tidak selaras lapisan teras sungai (konglomerat) yang berumur relatif jauh lebih muda dari lapisan di bawahnya. Ketebalan lapisan-lapisan tersebut secara keseluruhan mencapai 5 meter. Berdasarkan hasil survei hingga saat ini belum ditemukan fosil binatang vertebrata di lapisan tersebut. Jika dikorelasikan dengan stratigrafi regional, lapisan-lapisan tersebut di atas diduga kuat berumur lebih muda dari Formasi Kabuh.



Figure 18. Singkapan pasir tuffan, breksi vulkanik dan teras di Dusun Karanggeneng

Lingkungan Dusun Karanggeneng didominasi pemukiman dan menyisakan lahan pertanian di sisi barat pemukiman dan sepanjang aliran Sungai Bengawan Solo. Selama ini lokasi Dusun Karanggeneng belum pernah ditemukan adanya informasi temuan baik fosil maupun artefak.

Survei yang dilakukan di dusun ini memperoleh 6 fragmen yang terdiri dari 5 fragmen tulang dan 1 fragmen gigi. Enam fragmen ditemukan di dua lokasi yang seluruhnya berada di sepanjang aliran sungai. Lokasi pertama berada pada koordinat UTM 49 M 538966, 9184509 dan lokasi kedua berada pada koordinat UTM 49 M 538947, 9184538. Kondisi temuan yang lepas dari lapisan pengendapannya dan tidak

adanya matriks yang menempel pada temuan membuat konteks lapisan pengendapannya sulit diketahui.



Figure 19. Temuan nomor 026, 027, dan 028 terdiri dari fr. tulang, fr. antler, dan fr. Molar (atas kebawah)

Temuan pertama merupakan fragmen tulang yang belum teridentifikasi dengan nomor temuan 026. Fragmen tersebut ditemukan di endapan alluvial dalam kondisi pecah dua bagian. Temuan kedua merupakan fragmen antler dengan nomor temuan 027. Fragmen tersebut ditemukan masih dalam satu area dengan temuan sebelumnya pada endapan alluvial. Fragmen antler memiliki dimensi panjang 153 mm dan diameter 20 mm. Temuan ketiga merupakan fragmen molar Proboscidea dengan nomor temuan 028. Sama halnya dengan dua temuan lainnya, temuan ketiga ditemukan dalam satu lokasi yang berdekatan pada endapan alluvial. Fragmen molar Proboscidea memiliki dimensi panjang 35 mm, lebar 18 mm dan tebal 5 mm.



Figure 20. Temuan nomor 029, 030, dan 031 terdiri dari fr. vertebrae dan fr. astragalus

Temuan keempat berada lebih ke utara dari lokasi pertama tetapi masih berada pada aliran Sungai Bengawan Solo. Temuan tersebut merupakan fragmen scapula dengan nomor temuan 029. Fragmen scapula memiliki dimensi panjang 153 mm dan lebar 92 mm. Temuan kelima ditemukan tidak jauh dari temuan sebelumnya, berupa fragmen vertebrae thoracalis dengan nomor temuan 030. Fragmen vertebrae ditemukan pada endapan alluvial dalam kondisi relatif utuh yang terdiri dari *corpus* dan *transvers process*. Fragmen vertebrae memiliki dimensi panjang 112 mm dan lebar 111 mm. Temuan terakhir yang berada di lokasi ini merupakan fragmen astragalus dengan nomor temuan 031. Ditemukan pada endapan alluvial, temuan astragalus ditemukan relatif utuh dengan dimensi panjang 103 mm dan lebar 75 mm.

d. Dusun Karangbalon, Desa Karanggeneng, Kec. Kedunggalur

Dusun Karangbalon terletak di sisi utara Dusun Karanggeneng atau berada di barat-utara Museum Trinil seberang Sungai Bengawan Solo, tersingkap beberapa satuan batuan. Lokasi-lokasi singkapan batuan terletak pada koordinat UTM 49S

538693 ; 9184790 di sisi paling selatan, sedangkan di sisi paling utara berada pada koordinat UTM 49S 538547 ; 9185736. Sepanjang perjalanan di antara kedua koordinat, dijumpai berbagai macam jenis singkapan satuan batuan seperti satuan pasir silangsiur, breksi vulkanik dan napal-batugamping. Berikut ini merupakan deskripsi dari masing-masing satuan :

Satuan pasir silangsiur tersingkap cukup baik di lereng barat tepi Sungai Bengawan Solo. Lokasi singkapan ditunjukkan dalam Peta Survei pada titik no. 12-12.1 dan 6.1. Satuan ini terdiri dari lapisan pasir silangsiur dan tuff dengan ketebalan mencapai 3 meter. Sepanjang survei belum menemukan temuan fosil binatang vertebrata pada lapisan-lapisan yang tersingkap di lokasi tersebut. Namun, berdasarkan hasil survei di Trinil selama ini, temuan fosil binatang vertebrata berasal dari lapisan pasir silangsiur dan tuff yang hampir sama dengan lapisan-lapisan di atas. Jika dikorelasikan dengan stratigrafi regional, lapisan-lapisan tersebut di atas dapat dibandingkan dengan Formasi Kabuh.



Figure 21. Singkapan pasir silangsiur di Dusun Karangbalon

- o Satuan breksi vulkanik tersingkap cukup baik di lereng tepi sungai maupun di lahan-lahan perkebunan dan perkampungan. Satuan ini memiliki tingkat kekompakan cukup baik, tingkat pelapukan sedang dan tidak mudah tererosi sehingga mampu bertahan hingga tersingkap di beberapa lokasi. Dalam Peta

Survei, lokasi-lokasi yang menunjukkan singkapan satuan ini berada pada no. 6, 7, 9, 10 dan 11. Dalam survei ini juga menjumpai kontak antara lapisan breksi vulkanik dengan lapisan napal di bawahnya. Kontak lapisan ditunjukkan pada lokasi no. 8.1 pada Peta Survei. Hingga saat ini, belum dijumpai temuan fosil binatang vertebrata pada lapisan tersebut. Lapisan tersebut di atas sebanding dengan Formasi Pucangan.



Figure 22. Singkapan breksi vulkanik di Dusun Karangbalon

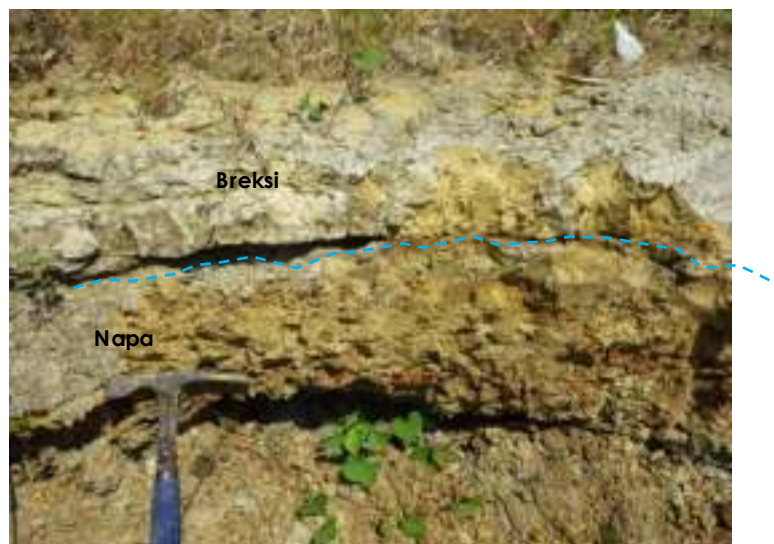


Figure 23. Kontak breksi vulkanik dengan napal di Dusun Karangbalon

- Satuan napal-batugamping tersingkap cukup baik di sisi utara Situs Trinil. Satuan ini terdiri dari lapisan napal (lempung karbonatan) dan batugamping. Lokasi singkapan satuan ini ditunjukkan pada no.8-8.4 dalam Peta Survei. Satuan ini tertindih secara tidak selaras oleh lapisan breksi vulkanik. Kemungkinan besar lapisan-lapisan tersebut tidak memiliki potensi temuan fosil binatang vertebrata. Lapisan tersebut di atas sebanding dengan Formasi Kalibeng.



Figure 24. Satuan napal dan batugamping di Dusun Karangbalon

2. Ekskavasi *Trench* TR3/TRL/2017



Figure 25. Lokasi kajian Situs Trinil tahun 2017

Lokasi ekskavasi berada di bekas penambangan Galian C di lahan milik Bp. Darno yang berada di wilayah Dusun Pentuk, Desa Gemarang, Kecamatan Kedunggalar, Kabupaten Ngawi. Dalam skala makro, lokasi ekskavasi berada di bagian dalam sisi barat meander Sungai Bengawan Solo. Kondisi tata guna lahan di sekitar lokasi ekskavasi merupakan lahan gundul yang dikelilingi ladang yang ditanami tanaman tebu dan areal persawahan. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik lahan, di lokasi ekskavasi banyak ditemukan temuan fragmen tulang saat kegiatan penambangan Galian C yang digunakan sebagai bahan urug proyek pembangunan jalan tol. Alasan pembukaan kotak ekskavasi juga didasari atas hasil pengamatan lapisan tanah dan temuan permukaan. Koordinat dari lokasi yang dipilih untuk pembukaan kotak adalah 9185822,637 mU; 538780,38 mT.

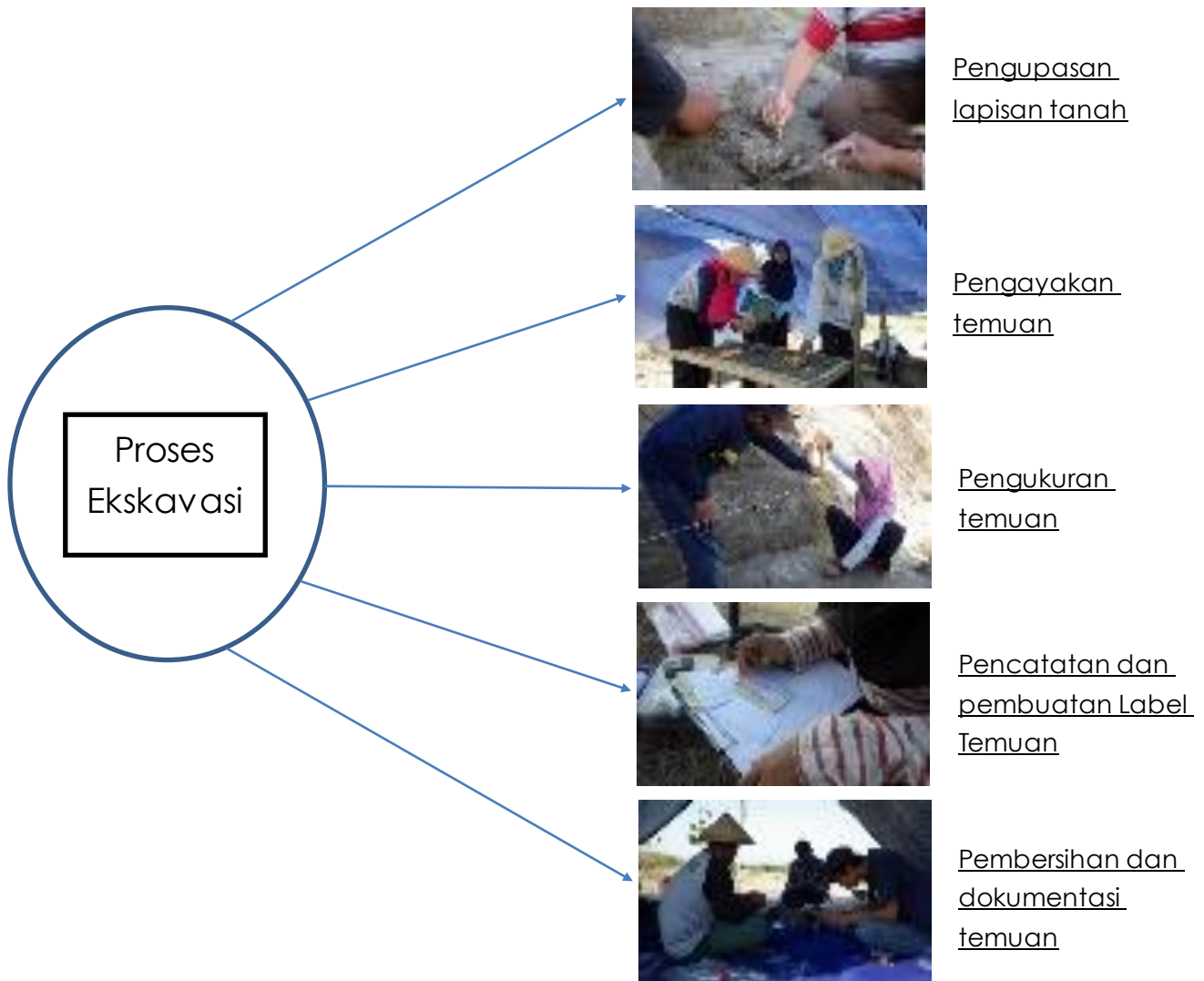


Figure 26. Skema proses ekskavasi TR 3

Sistem pengupasan tanah dilakukan dengan sistem spit dengan interval kedalaman 10 cm dengan tetap memperhatikan kondisi temuan dan lapisan yang ada. Alat ekskavasi yang digunakan di antaranya adalah *pacul*, *linggis*, *scraper*, *petel*, dan *kape*. Dampak dari sistem ini adalah adanya temuan yang kemungkinan lolos dari pengamatan akibat sistem interval. Oleh sebab itu maka sisa sedimen hasil pengupasan tanah (*dumping soil*) diayak kembali. Temuan hasil pengayakan kemudian diklasifikasikan jenisnya, dihitung jumlahnya, dan dicatat interval kedalamannya. Sementara temuan *in-situ* dicatat *provenance*-nya satu per satu secara orthogonal (koordinat x, y, dan z) dengan satuan matrik. Sementara itu, untuk temuan yang ditemukan selama proses pengupasan tanah dilakukan perekaman data dengan mencatat semua temuan dan perubahan kondisi temuan maupun lapisan tanah yang ada secara verbal (deskripsi) dan piktorial (foto). Temuan yang ditemukan saat kegiatan ekskavasi dibersihkan secara perlahan dengan menampakan area sekitarnya untuk melihat bagaimana konteks

temuan dengan temuan lain. Temuan yang direkam, dibersihkan secara hati-hati dengan menggunakan *dental tool*. Temuan yang telah nampak kemudian difoto di posisi aslinya yang nampak matriksnya. Temuan kemudian diukur keletakannya dengan mengukur posisi x, y, dan z. Seluruh hasil ukuran kedalaman yang tercantum dilaporan ini merupakan hasil pengukuran dari SDP (titik 0,0). Titik referensi (SDP) berada di sisi barat daya kotak dengan $Z_0 = -20$ cm. SDP dibuat secara tidak permanen hanya untuk membantu dalam hal pengukuran.

Temuan yang telah diukur dan didokumentasikan kemudian diangkat untuk dibersihkan lebih lanjut, diukur dimensinya, kemudian dilabel dan masuk ke dalam database. Pembersihan yang dilakukan terhadap temuan adalah pembersihan kering dengan kuas dan *dental tool*, namun tidak semua temuan dibersihkan mengingat proses konservasi tiap-tiap temuan yang berbeda. Temuan yang telah dibersihkan dan dilabel kemudian diklasifikasikan berdasarkan hari dalam kantong-kantong yang berbeda.

Trench TR3/TRL/2017



Figure 27. Kondisi awal permukaan TR 3

Kondisi permukaan lokasi yang diekskavasi adalah tebing yang terbentuk akibat hasil pengerukan tanah untuk bahan galian c dengan orientasi menurun ke arah timur. Hasil pengamatan terhadap kondisi permukaan dan singkapan di sekitar lokasi ekskavasi menunjukkan adanya potensi temuan. Berdasarkan bentuk lahan dan morfologi sekitar lokasi ekskavasi, maka bentuk kotak gali yang dipilih adalah bentuk *trench* memanjang dengan ukuran 2x6 meter dengan orientasi barat-timur dengan orientasi $N=45^\circ W$. *Trench* tersebut

kemudian diberi kode TR3/TRL/2017 yang menunjukkan kode kotak/situs/tahun ekskavasi. TR3 (*Trench 3*) berada di kuadran I dengan titik (0,0) berada di sisi barat daya. TR3 merupakan kelanjutan pembukaan beberapa kotak ekskavasi di Situs Trinil oleh BPSMP Sangiran. Kotak TR1 dibuka tahun 2015 di Dusun Pilang, Desa Kawu, Kecamatan Kedunggalar, kotak TR2 merupakan kotak ekskavasi yang dibuka di sisi timur meander di Dusun Tulungagung, Desa Gemarang, Kecamatan Kedunggalar tahun 2016.

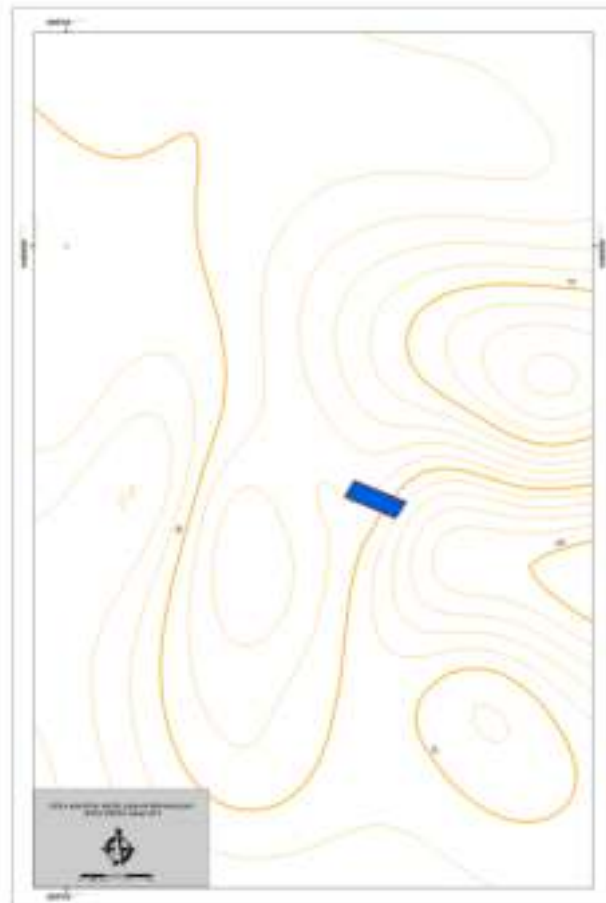


Figure 28. Peta kontur lokasi ekskavasi TR3/TRL/2017

Kondisi lapisan tanah pada permukaan TR3 tertutup oleh tanah adukan hasil aktivitas penambangan Galian C. Lapisan tanah asli (*original layer*) baru tersingkap di seluruh permukaan TR3 pada kedalaman -90 cm. Berupa lapisan pasir krikilan. Lapisan pasir krikilan tersebut memiliki rentang kedalaman yang cukup tebal yaitu dari sekitar ± 150 cm. Lapisan ini merupakan lapisan potensial temuan. Beberapa temuan berukuran cukup besar dan memiliki preservasi yang baik, namun ada pula temuan yang kondisi preservasinya tidak baik sehingga rapuh. Beberapa temuan yang ditemukan pada lapisan ini terdiri dari berbagai jenis

fauna diantaranya adalah fragmen gigi Hippopotamidae yang ditemukan di lapisan pasir di kedalaman -49 cm. Di lapisan ini juga di temukan fragmen plastron Trionichidae yang ditemukan di kedalaman -90 cm.



Figure 29. Temuan nomor 11 (kiri: fr. gigi Hippopotamidae) dan nomor 36 (kanan: fr. plastron Trionychide)

Rata-rata temuan yang ditemukan di lapisan pasir krikilan ini, terbungkus matriks kerikil dengan sisipan pumice dan tuff. Salah satu contohnya adalah temuan fragmen rahang bawah (mandibula) fauna jenis Hippopotamidae (101) yang ditemukan di lapisan pasir krikilan. Temuan ini tersingkap di kedalaman – 81cm.



Figure 30. Temuan nomor 101 (Fr. Mandibula dan molar Hippopotamidae)

Lapisan pasir dengan sisipan tuff yang ditemukan di TR3 merupakan lapisan yang kaya temuan. Hal tersebut nampak pada kedalaman -160 cm dimana ditemukan temuan beberapa temuan dalam satu layer, seperti Astragalus Cervidae (168); Fr vertebrae cervicalis Gavialis (169a); Fr. Epiphysis Costae Bovidae (169b); fr tulang panjang artiodactyla (170); fr. Tulang panjang (171); astragalus sinistra Cervidae (172); fr. Costae Artiodactyla (173); fr.

Costae Artiodactyla (174); fr. Costae Artiodactyla (175); Fr. Sacrum (176); Fr. Costae artiodactyla (177); dan Fr. Scapula Cervidae (178).



Figure 31. Sebaran temuan pada Z= -160 cm

Pada akhir batas lapisan pasir krikilan dan kontak dengan lapisan tuff di kedalaman -160 cm ditemukan beberapa temuan fragmen tulang yang ukurannya relatif besar dibandingkan dengan temuan sebelumnya. Temuan fragmen vertebrae cervicalis *Gavialis* sp. (169a) ditemukan terbungkus sedimen krikilan bersama fragmen epiphysis costae Bovidae (169b) di lapisan pasir krikilan di kedalaman -156 cm.



Figure 32. Temuan nomor 169a (Fr. vertebrae Cervicalis *Gavialis* sp.) dan 169b (Fr. Epyphysis costae Bovidae)

Temuan yang didapatkan dari lapisan pasir krikilan yang kaya temuan ini memiliki preservasi yang cukup baik. Hal ini nampak seperti temuan fragmen distal metapodial Cervidae (242) dan fragmen costae artiodactyla (243) yang tersingkap di kedalaman -165 cm. Dimensi dari fragmen costae yang ditemukan memiliki panjang 184,77 mm, lebar 25,24 mm, dan tebal 15,44 mm. Hal ini menunjukkan proses transportasi yang tidak terlalu jauh dari lokasi pengendapannya (?).



Figure 33. (kiri) temuan Fr. distal metapodial Cervidae; (kanan) Fr. costae Artiodactyla

Perubahan lapisan tanah nampak mulai di kedalaman -160 menjadi lapisan pasir halus. Temuan yang tersingkap saat proses ekskavasi di lapisan ini cukup minim. Namun demikian terdapat temuan menarik yang relatif utuh, yaitu temuan vertebrae thoracalis Bovidae [265] di kedalaman -237 cm.



Figure 34. Temuan nomor 265 (Fr. vertebrae thoracalis Bovidae)

Temuan fragmen tulang merupakan jumlah paling banyak yang ditemukan saat kegiatan ekskavasi. Sebagian besar temuan ekskavasi belum bisa diidentifikasi secara mendalam karena kondisinya yang fragmentaris dan tidak adanya penciri yang menunjukkan dari jenis apa tulang tersebut, namun dari identifikasi anatomis diketahui bahwa ditemukan beberapa fauna dari jenis Bovidae (*Bibos* sp.), Cervidae, Crocolidae, Gavilidae, Hipopotamidae, Rhinocerotidae, Trinychidae, dan Siluriformes. TR3 ditutup pada kedalaman -250 cm dengan kondisi lapisan tanah pasir halus. Hingga akhir penggalian ditemukan 265 fragmen temuan bernomor dan 19 nomor temuan ayakan dengan rincian sebagai berikut:

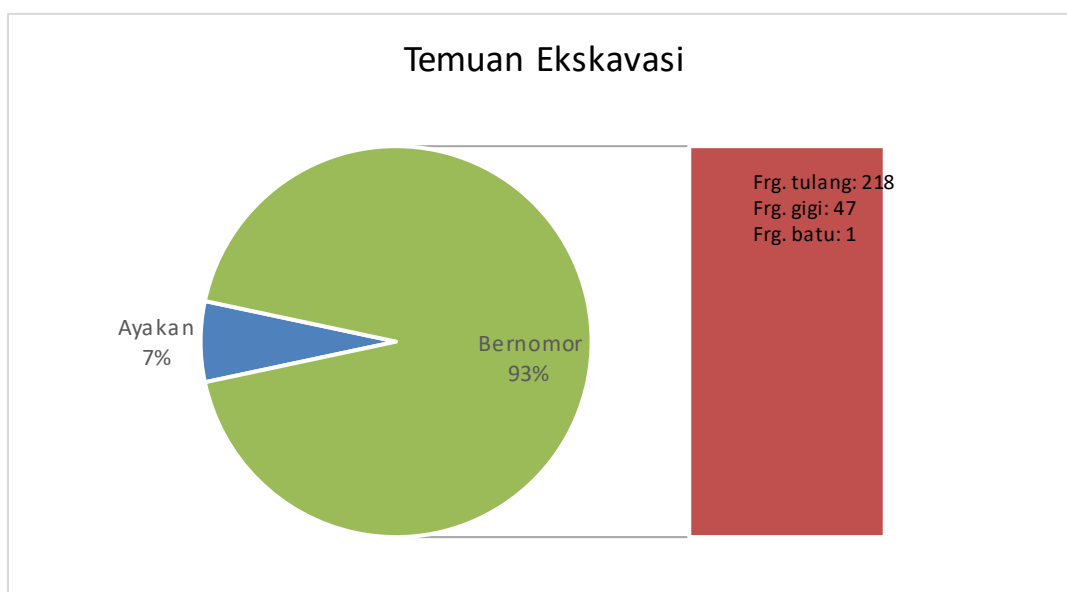


Figure 35. Perbandingan Jumlah temuan Ekskavasi TR 3

BAB III ANALISIS DATA

A. Analisis Lingkungan Pengendapan Stratigrafi Dinding TR3/TRL/2017

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, dinding ekskavasi memperlihatkan stratigrafi (perlapisan batuan) yang berurutan dari bawah-atas adalah pasir silangsiur, lempung vulkanik, pasir konglomeratan dan tanah urug. Lapisan pasir konglomeratan dan pasir silangsiur ini sangat identik dengan endapan-endapan yang terbentuk dari proses fluvial (sungai). Sedangkan lapisan lempung vulkanik ini merupakan hasil pengendapan material vulkanik dengan mekanisme aliran yang cukup pekat. Lapisan-lapisan tersebut terbentuk pada waktu yang saling berkesinambungan atau tanpa jeda pengendapan. Berbeda halnya dengan keberadaan tanah urug yang terendapkan di masa sekarang jauh setelah lapisan-lapisan di atas terbentuk. Jika hanya melihat kondisi stratigrafi dalam kotak ekskavasi, terdapat gradasi butiran dari lapisan pasir silangsiur, lempung vulkanik dan pasir konglomeratan.

- a. Lapisan paling bawah adalah lapisan pasir silangsiur terendapkan pada fasies *point bar* (tepi sungai) dengan energi yang relatif rendah.
- b. Lempung vulkanik atau breksi (?) yang merupakan campuran material produk vulkanik yang terdiri dari lempung tuff, kerikil andesite, pumice dan pasir. Material-material tersebut tertransport oleh air menjadi arus pekat kemudian terendapkan dan menindih serta menggerus (mengerosi) lapisan pasir silangsiur yang berada di bawahnya.
- c. Akibat terendapkan lahar pada lingkungan sungai, terjadi perubahan fasies secara lateral pada lingkungan tersebut. Kemungkinan yang terjadi adalah jalur aliran sungai berubah menjadi tepi aliran ataupun sebaliknya. Namun tidak menutup kemungkinan tidak terjadi perubahan yang signifikan dan tetap bertahan pada kondisi aslinya. Jika melihat kondisi stratigrafi dinding ekskavasi, proses yang kemudian terjadi adalah perubahan dari tepi aliran menjadi jalur aliran (*lag*) dibuktikan dengan keberadaan endapan pasir konglomeratan yang menumpang di atas lapisan lempung vulkanik. Lapisan pasir konglomeratan ini terendapkan dengan energi sedang hingga tinggi. Selain itu keberadaan lensa tuff dan sisipan lempung vulkanik dapat menjadi indikator bahwa posisi lokasi tersebut berada lebih rendah dibanding lokasi sekitarnya. Sehingga diduga kuat, pada saat itu, lokasi ini adalah merupakan jalur aliran sungai.

- d. Jeda yang sangat panjang dari terbentuknya lapisan di atas kemudian mengalami pengangkatan akibat aktivitas tektonik hingga akhirnya menjadi daratan seperti saat ini, baru kemudian manusia melakukan penambangan di lokasi tersebut. Penambangan tersebut menghasilkan tanah urug yang menutup bagian permukaan lubang ekskavasi.

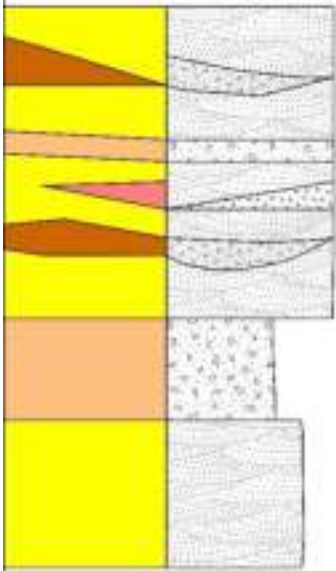
	Pemerian	Interpretasi	
		Fases	Lingkungan Pengendapan
	Pasir konglomeratan silangsiur, lensa-lensa konglomerat, lensa tuff, serpih kumpang vulkanik	Depositolagur aliran energi tinggi	Sungai
	Lempung vulkanik: limasi	vulkanik lelekan (siken pekar)	darat-vulkanik
	Pasir silangsiur	point bar (leci aliran) energi rendah	Sungai

Figure 38. Tabel interpretasi lingkungan pengendapan dari masing-masing lapisan

B. Korelasi Stratigrafi Regional di Situs Trinil

Lapisan-lapisan yang *ter-ekspose* di dalam kotak ekskavasi memiliki ciri karakter yang hampir sama dengan lapisan-lapisan dari satuan pasir silangsiur yang tersingkap di sekitar Museum Trinil. Keduanya sama-sama memperlihatkan dominasi endapan pasir dan konglomerat dengan struktur silangsiur serta tuff yang selalu hadir di antara lapisan-lapisan tersebut. Keterdapatannya fosil fauna vertebrata di kedua lokasi semakin memperkuat bahwa keduanya memiliki hubungan dan saling berkaitan.

Lapisan pasir silangsiur yang tersingkap di sisi selatan dipetakan sebagai satuan pasir silangsiur anggota Formasi Kabuh. Karena memiliki ciri karakter yang sama, diduga kuat lapisan-lapisan yang *ter-ekspose* di dalam kotak ekskavasi termasuk dalam satuan pasir silangsiur yang sebanding dengan Formasi Kabuh (?) ini. Perlu dijelaskan sebelumnya bahwa Situs Trinil tersusun oleh beberapa formasi yang berurutan dari tua ke muda adalah Formasi Kalibeng, Formasi Pucangan, Formasi Kabuh, Formasi Notopuro dan endapan teras.

Di sekitar lokasi ekskavasi, lapisan pasir silangsiur ini menumpang secara tidak selaras di atas lapisan napal yang merupakan anggota dari Formasi Kalibeng. Hal ini dirasa tidak wajar karena secara ideal lapisan pasir silangsiur ini seharusnya berkontak langsung dengan lapisan breksi vulkanik anggota Formasi Pucangan seperti halnya yang dijumpai di sisi selatan. Hal ini menjadi sebuah teka-teki yang perlahan harus dipecahkan. Terkait hal ini, muncul interpretasi awal yaitu terdapat patahan yang memotong dan menggeser lapisan sehingga kedua lapisan bertemu tanpa dijumpai lapisan breksi vulkanik (Formasi Pucangan) diantaranya.

C. Sebaran Temuan Arkeologi Hasil Ekskavasi BPSMP Sangiran di Situs Trinil

Secara umum posisi ekskavasi Trench TR3/TRL/2017 berada di dalam meander Sungai Bengawan Solo bagian dari Situs Trinil di sisi barat laut. Salah satu alasan pemilihan lokasi tersebut didasari oleh fakta bahwa masih sedikitnya *test pit* yang dilakukan di sisi bagian barat maupun utara dari Situs Trinil. Ekskavasi pada Trench 3 di Dusun Gemarang, Kecamatan Karanggeneng menghasilkan beberapa temuan yang signifikan dimana tinggalan sisa fauna adalah temuan yang paling melimpah. Pada penggalian kali ini sisa fauna dibedakan ke dalam beberapa kategori, antara lain tulang, tanduk dan gigi. Secara lateral sisa fauna khususnya temuan tulang dan gigi ditemukan cukup merata di semua sisi kotak ekskavasi yang berukuran 2 x 6 meter. Distribusi lateral dan vertikal temuan pada kotak ekskavasi menunjukkan bahwa lokasi trench TR3/TRL/2017 merupakan area yang kaya kandungan temuan arkeologinya.

Sebaran Lateral Temuan Ekskavasi TR3/TRL/2017

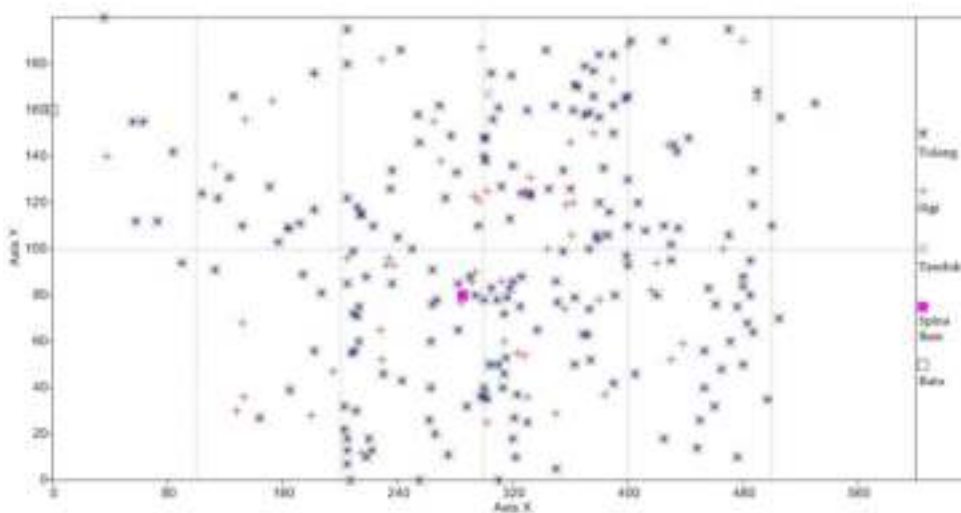


Figure 39. Distribusi lateral temuan ekskavasi (orientasi utama ekskavasi y=N45°W)

Sebaran Vertikal Temuan Ekskavasi TR3/TRL/2017

Sementara itu, observasi pada distribusi vertikal temuan menunjukkan lapisan kaya temuan terjadi pada kisaran kedalaman 90 – 100 cm dan 150 – 180 cm. Temuan ekskavasi tersebut didominasi oleh fragmen tulang dan gigi yang ditemukan hampir merata di sepanjang layer kontak antara pasir konglomeratan dan pasir tuffan di kedalaman 90 – 100 cm. Hal yang sama juga terlihat jelas di kedalaman 150 – 180 cm yang merupakan layer kontak antara pasir (konglomeratan/tuffan) dan lempung vulkanik.

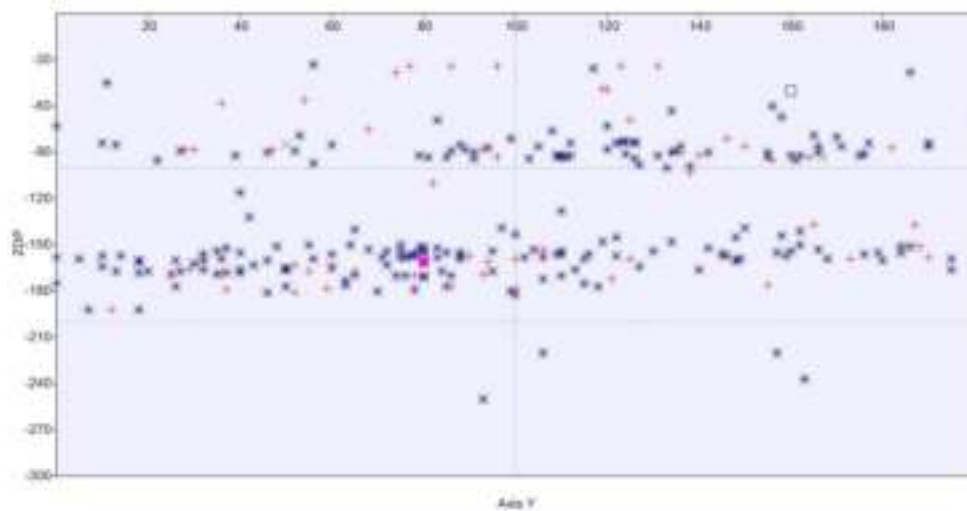


Figure 40. Distribusi vertikal temuan ekskavasi pada aksis y (orientasi ekskavasi y=N45°W)

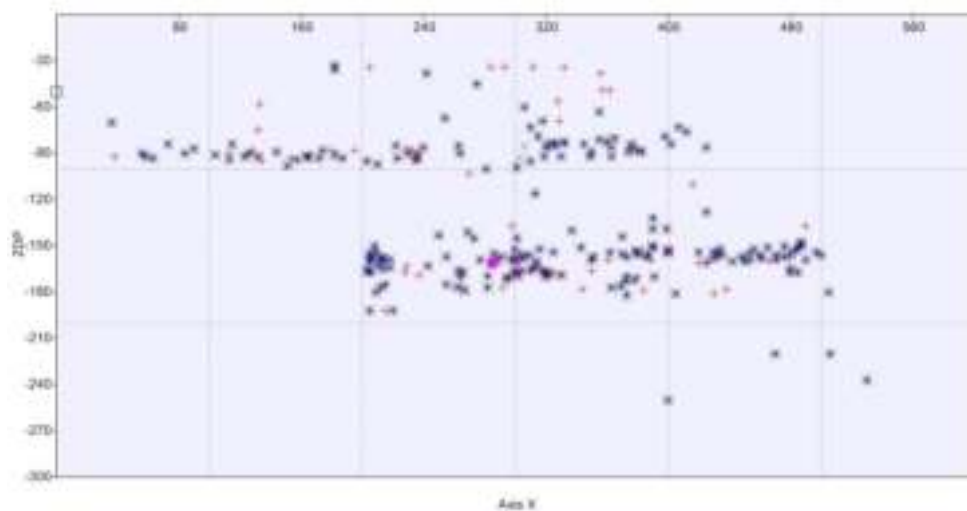


Figure 41. Distribusi vertikal temuan ekskavasi pada aksis x (orientasi ekskavasi y=N45°W)

Sebaran temuan arkeologi hasil ekskavasi BPSMP Sangiran di Situs Trinil

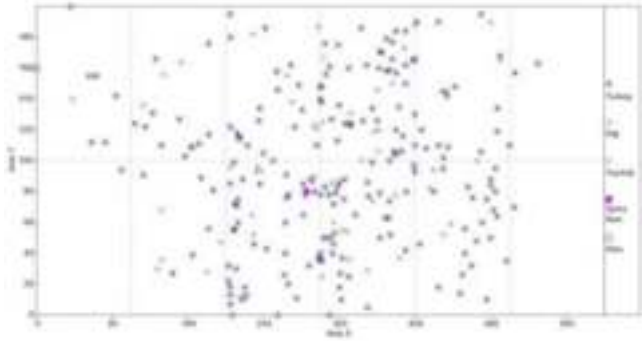


Figure 44. Sebaran lateran temuan di TR3/TRL/2017



Figure 45. Peta lokasi kotak ekskavasi BPSMP Sangiran

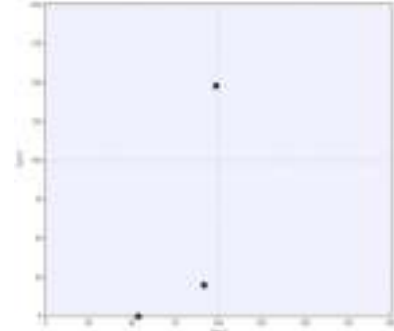


Figure 43. Sebaran lateran temuan di TP2/TRL/2016

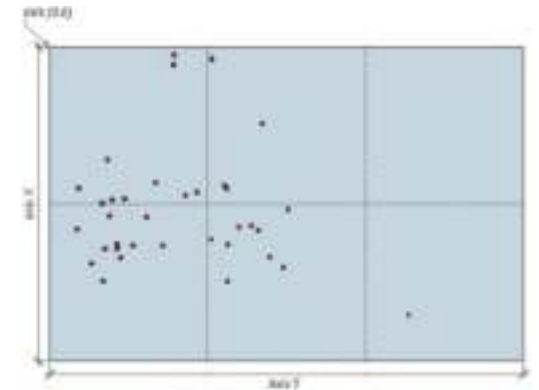


Figure 42. Sebaran lateran temuan di TR2/TRL/2016

Distribusi lateral temuan hasil ekskavasi dapat dijadikan acuan tentang lokasi-lokasi potensial temuan arkeologi yang merupakan bagian dari Situs Trinil. Selama ini memang hal tersebut sudah dibuktikan dengan sebaran temuan permukaan hasil dari survei geoarkeologi pada tahun 2015 dan 2016, namun pembuktian secara vertikal di beberapa lokasi yang termasuk dalam situs dirasa masih perlu dilakukan guna memperkuat data yang dibutuhkan. Sebagai perbandingan, hasil ekskavasi pada tahun 2015 berhasil mengangkat 3 fragmen tulang binatang yang berupa fragmen tulang leher (atlas) dan fragmen tulang rusuk (*costae*) Cervidae serta sebuah fragmen tulang kaki dari binatang yang belum dapat teridentifikasi (Widiyanta, 2015). Sementara itu, pada tahun 2016 kotak ekskavasi dilakukan di dua lokasi yang berdekatan. Pada kotak TP2/TRL/2017 berhasil mengangkat 3 fragmen tulang vertebrata, sedangkan pada trench TR2/TRL/2017 menghasilkan 33 fragmen tulang dan 4 fragmen gigi binatang (Widiyanta, 2016). Sekali lagi, hal ini menguatkan data bahwa sisi tenggara di dalam meander Bengawan Solo bagian dari Situs Trinil merupakan area yang potensial temuan arkeologi, disamping beberapa temuan terdahulu yang sudah berhasil ditemukan.

Oleh karena itu, pada tahun 2017 dilakukan *test pit* dengan memilih lokasi yang berada tidak di sisi tenggara namun lebih ke sisi barat laut dari Situs Trinil. Hal ini dilakukan guna untuk membuktikan bahwa sisi dalam meander Bengawan Solo merupakan area yang potensial secara arkeologi, walaupun sebenarnya pembuktian lebih secara lateral masih diperlukan mengingat masih sedikitnya *test pit* yang dilakukan di Situs Trinil. Trench TR3/TRL/2017 merupakan kotak ekskavasi yang dipilih pada tahun ini, dengan menempatkan kotak tersebut di Desa Gemarang, Kecamatan Karanggeneng yang merupakan sisi barat laut dari Situs Trinil. Hasil ekskavasi kali ini berhasil menemukan temuan arkeologi yang melimpah dibanding tahun-tahun sebelumnya, terutama didominasi oleh tinggalan sisa-sisa fauna.

Dengan demikian, ekskavasi TR3/TRL/2017 merupakan satu langkah untuk peninjauan ulang terhadap sebaran lokasi potensial di sisi dalam meander Bengawan Solo bagian dari Situs Trinil. Temuan cukup melimpah di trench ini dapat dijadikan tambahan data bahwa sisi barat laut dari situspun cukup potensial. Namun, untuk memperkuat data tentang sebaran lokasi-lokasi potensial memang masih diperlukan lagi kedepan. Paling tidak masih diperlukan beberapa *test pit* di beberapa sisi dari situs yang belum dilakukan pengecekan secara vertikal.

D. Analisis Fauna dari Tinjauan Anatomis

Fosil fauna yang ditemukan di Situs Trinil hasil penelitian Dubois dan Selenka menurut de Vos *et.al* (1982) termasuk kedalam biostratigrafi Fauna Trinil. Fauna yang termasuk kedalam Fauna Trinil dari Kala Pleistosen Tengah, sekitar 1 juta tahun yang lalu. de Vos *et.al* (1982) menjabarkan beberapa fauna yang termasuk kedalam kelompok Fauna Trinil terdiri dari *Acanthion brachyurus* (L.), *Panthera trinilensis*, *Prionailurus bengalensis*, *Stegodon trigonocephalus* Martin, *Rhinoceros sondaicus* Desmarest, *Mutiacus* sp., *Axis lydekkeri* Martin, *Duboisia santeng* (Dubois), *Bubalus paleokerabau*, *Bibos paleosondaicus* Dubois, *Sus brachygnathus* Dubois, *Trachypithecus cristatus* Raffles, dan *Macaca* sp. Hasil kajian BPSMP Sangiran tahun 2009, 2015, dan 2016 belum menunjukkan tidak adanya fauna terbaru dari hasil penelitian Dubois dan Selenka.

Pada kajian BPSMP Sangiran tahun 2017 di Situs Trinil telah memperoleh data fosil fauna sebanyak 295 spesimen yang terdiri dari material tulang, tanduk, dan gigi. Seluruh fosil fauna dianalisis taksonomi untuk mengetahui jenis fauna yang ada di situs tersebut. Metode yang digunakan dalam analisis taksonomi ini melalui perbandingan dengan referensi mengenai fosil fauna. Berdasarkan hasil analisis fauna Situs Trinil terdiri dari Ordo Artiodactyla (Bovidae, Cervidae, Hippopotamidae), Ordo Perissodactyla (Rhinocerotidae), Reptilia (Crocodylidae, Gavialidae, Trionychidae) dan Pisces (Siluriformes). Berikut merupakan hasil analisis anatomis fauna:

1. Artiodactyla

Ordo Artiodactyla merupakan kelompok hewan berkuku genap, antara lain Bovidae, Cervidae, Hippopotamidae, Suidae, dan lain sebagainya. Dari beberapa specimen tulang dan gigi diidentifikasi sebagai bagian dari Ordo Artiodactyla, sejumlah 205 spesimen. Keseluruhan specimen tidak dapat diidentifikasi hingga tingkat genus atau spesies karena tulang dan gigi yang ditemukan tidak menunjukkan ciri khas dari fauna tertentu. Bagian anatomis tulang dan gigi yang termasuk kedalam Ordo Artiodactyla terdiri dari costae, tulang axial, tulang pipih, distal metapodial, tulang panjang, dan vertebrae.

a. Bovidae

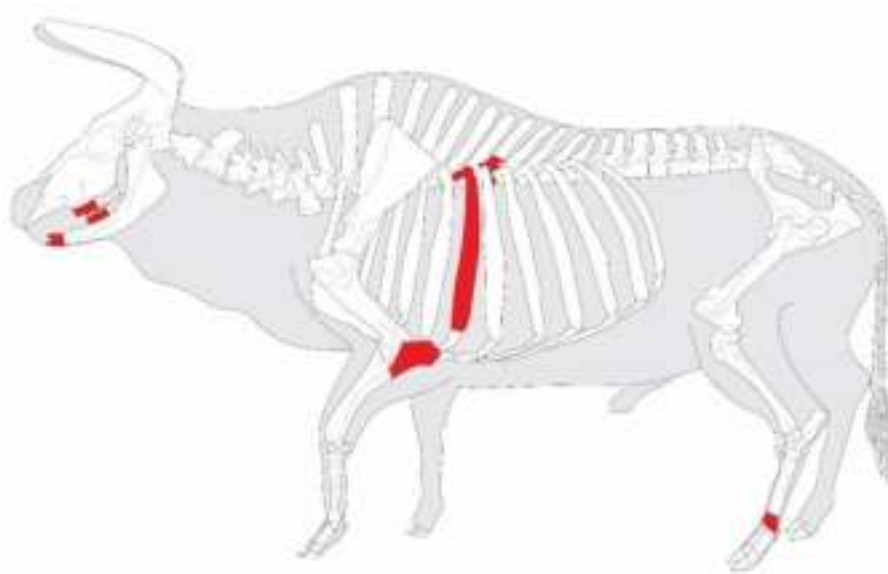


Figure 46. Bagian anatomis dari Bovidae yang ditemukan di Situs Trinil 2017
(Sumber: <https://www.archeozoo.org>)

Bovidae merupakan sekumpulan fauna kerbau, sapi, dan banteng purba. Familia Bovidae termasuk dalam fauna darat yang hidup di habitat padang rumput dan sabana. Genus yang termasuk kedalam Familia Bovidae yang ditemukan di Situs Trinil terdiri dari jenis *Bibos* sp. Fragmen tulang yang teridentifikasi termasuk dalam kelompok familia Bovidae namun tidak diketahui jenis secara spesifik berjumlah 21 spesimen yang terdiri dari molar, incisivus, tibia, costae, ulna, metacarpal, dan vertebrae thoracalis.



Figure 47. Incisivus Bovidae, (kiri) buccal dan (kanan) lingual



Figure 48. Premolar Bovidae



Figure 49. (kiri) Vertebrae thoracalis dan (kanan) costae

- *Bibos* sp. (banteng purba)

Fauna dengan nama ilmiah *Bibos* sp. merupakan banteng purba. Fosil yang menunjukkan bagian jelas dari fauna tersebut berjumlah 9 spesimen yang terdiri dari *cornu*, maxilla sinistra M1 M2, mandibula P3 dextra, dan P3 superior sinistra.



Figure 50. (kiri) Mandibula dextra P3 sinistra dan (kanan) maxilla M1 M2 sinistra

b. Cervidae

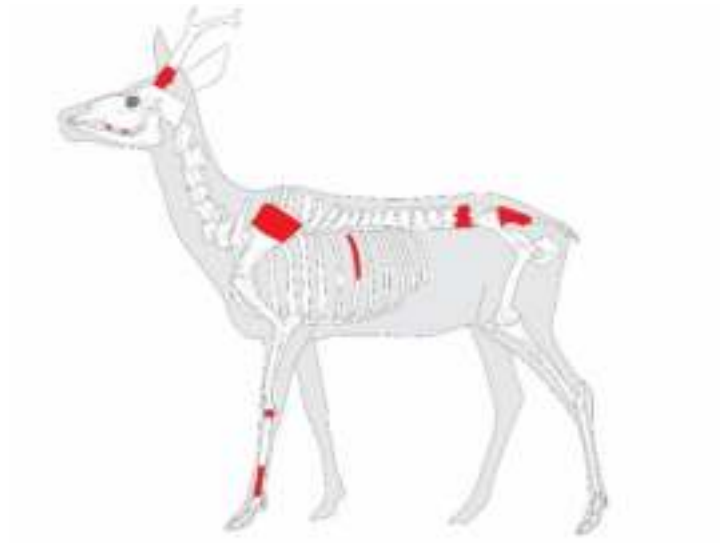


Figure 51. Bagian anatomis Cervidae yang ditemukan pada TR 3
(Sumber: <https://www.archeozoo.org>)

Cervidae merupakan familia rusa atau kijang yang hidup sejak Kala Pleistosen. Hewan ini bertahan hidup di habitat darat berupa padang rumput, hutan terbuka, dan sabana. Fragmen tulang yan ditemukan di Situs Trinil yang termasuk ke dalam familia Cervidae namun tidak dapat diidentifikasi hingga tingkat spesies berjumlah 12 spesimen yang terdiri dari antler, metacarpal dextra, costae, astragalus sinistra, sacrum, scapula, premolar superior, lumbar vertebrae, dan distal metapodial.



Figure 52. Antler base Cervidae



Figure 54. Proximal metacarpal dextra cervidae, (kiri) bagian ventral dan (kanan) bagian dorsal



Figure 53. Sacrum Cervidae

c. Hippopotamidae

Familia Hippopotamidae merupakan fauna kuda sungai yang hidup pada masa purba hingga sekarang. Fauna ini hidup pada daerah yang berair. Bagian anatomis yang menunjukkan karakter fauna Hippopotamidae berjumlah 2 spesimen, yaitu gigi.



Figure 55. Fr. gigi Hippopotamidae

2. Perissodactyla

Ordo Perissodactyla merupakan kelompok fauna berkuku ganjil, antara lain Rhinocerotidae, Equidae, dan Tapiride. Kelompok ordo tersebut yang ditemukan di Situs Trinil yaitu Rhinocerotidae.

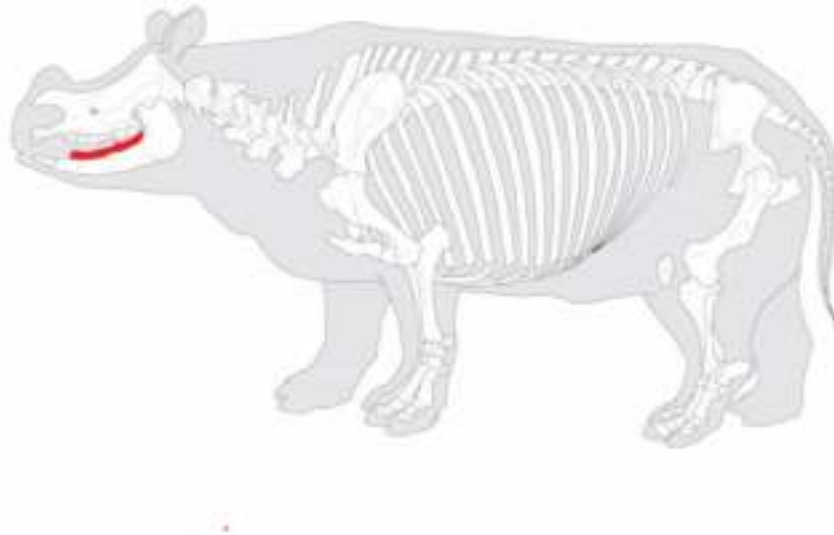


Figure 56. Bagian anatomis dari Rhinocerotidae yang ditemukan di TR 3
(Sumber: <https://www.archeozoo.org>)

- Rhinocerotidae

Familia Rhinocerotidae merupakan anggota dari Ordo Perissodactyla. Fauna ini sering disebut badak purba. Bagian anatomis yang memperkuat karakter fauna dari familia Rhinocerotidae berupa fr. gigi.

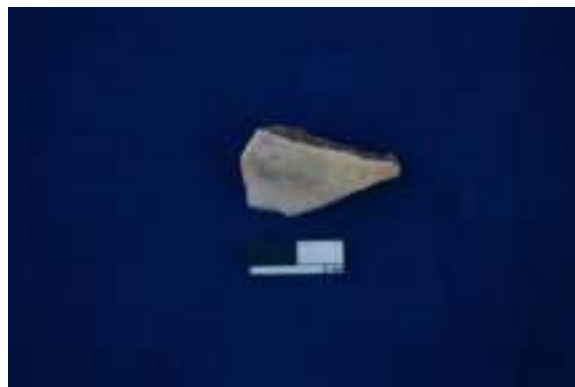


Figure 57. Gigi Rhinocerotidae

3. Proboscidea

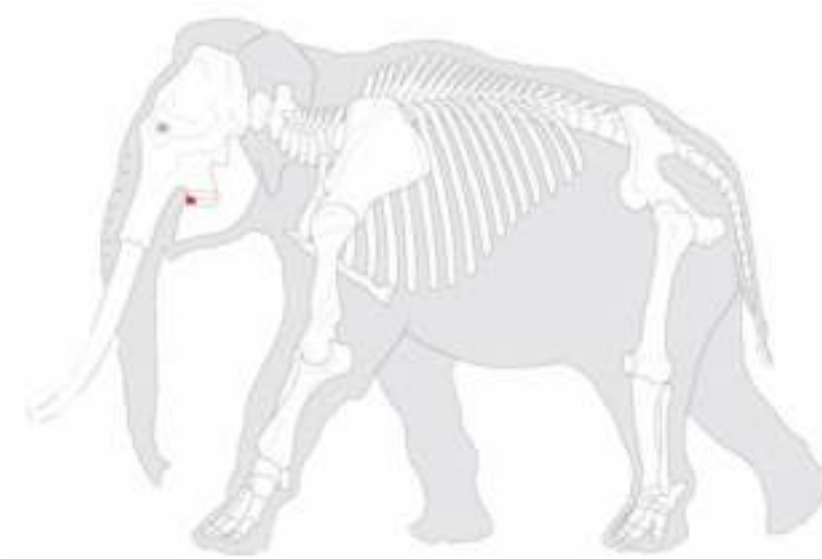


Figure 58. Bagian anatomi dari Ordo Proboscidea yang ditemukan pada saat survei di Desa Papungan
(Sumber: <https://www.archeozoo.org>)

Ordo Proboscidea merupakan kelompok fauna gajah purba yang hidup dari Kala Miosen, Kala Pleistosen hingga saat ini. Didalam anggota Ordo Proboscidea terdapat beberapa familia, yaitu Mastodontidae, Stegodontidae, dan Elephantidae. Familia Mastodontidae dan Stegodontide merupakan anggota dari Ordo Proboscidea yang telah punah, sedangkan Familia Elephantidae keberadaannya masih dapat kita lihat hingga saat ini. Dari hasil pengumpulan data di lapangan, ditemukan beberapa fragmen tulang yang tidak dapat diidentifikasi hingga tingkat jenis tetapi memiliki karakter dari Ordo Proboscidea. Fragmen tulang tersebut dikelompokkan kedalam Ordo Probodscidea dengan bagian anatomis meliputi molar.



Figure 59. Molar Proboscidea yang ditemukan pada saat survei di Dusun Papungan

4. Reptilia

Fauna dari kelas Reprilia yang ditemukan di Situs Trinil pada TR 3 berasal dari familia Crocodilidae, Gavialidae, dan Trionychidae. Bagian anatomis yang menunjukkan karakter dari kelas Reptilia tersebut berjumlah 5 spesimen.

a. Crocodylidae

Familia Crocodylidae merupakan buaya yang hidupnya pada lingkungan laut maupun sungai. Bagian anatomis dari Crocodylidae yang ditemukan dari gigi berjumlah 2 specimen. Spesimen gigi dari Crocodylidae tersebut tersisa bagian mahkota (*crown*) berbentuk kerucut dengan dimensi panjang 11,08 mm, lebar 6,42 mm, dan tebal 5,58 mm.



Figure 60. Gigi Crocodilidae nomor temuan 213

b. Gavialidae

Familia Gavialidae yang ditemukan pada TR3 berupa fragmen vertebrae cervicalis. Jika dilihat secara utuh dari anatomi Gavialidae, letak vertebrae cervicalis berada dekat dengan *cranial* dari Gavialidae namun tidak dapat diketahui posisi cervicalis keberapa. Fosil tersebut menunjukkan *centrum* dalam keadaan utuh dengan absennya bagian *cervical ribs*, *capitulum*, dan *tuberculum*.



Figure 61. (kiri) Fosil vertebrae cervicalis Gavialidae dalam konteks TR3 dan (kanan) sesudah dibersihkan matriknya

c. Trionychidae



Figure 62. Rekonstruksi bagian anatomis dari Trionychidae (kiri) dan plastron dari Trionychidae yang ditemukan di Situs Trinil (kanan) (Sumber: <https://www.archeozoo.org>)

Familia Trionychidae merupakan fauna labi-labi. Fauna tersebut hidup di habitat air tawar dengan ciri-ciri cangkang lunak. Bagian anatomis dari Trionychidae terdiri dari fragmen *plastron*.

5. Pisces

Ordo Siluriformes merupakan fauna dari kelompok ikan catfish. Bagian anatomis dari fauna tersebut dicirikan dengan fosil *pectoral spina* berjumlah 1 spesimen. Bagian tersebut berada pada posisi kanan dan kiri kepala ikan.

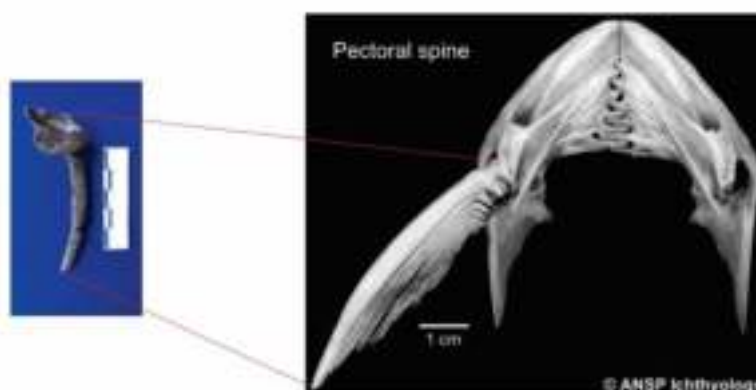


Figure 63. *Pectoral spine* dari Ordo Siluriformes yang ditemukan di TR 3

E. Analisis Fauna dari Tinjauan Tafonomi

Salah satu informasi yang dapat diketahui dari kumpulan tulang ialah dengan melakukan penghitungan ukuran terhadap spesimen tulang tersebut. Ukuran fragmen merupakan salah satu hal penting untuk mengetahui bagaimana tulang terdeposisi. Penghitungan tersebut dilakukan dengan mengkategorikan setiap fragmen tulang kedalam beberapa kelas berdasarkan ukuran panjangnya (O'Connor, 2000).

Pada ekskavasi TR3/TRL/2017 ini kami menghitung semua fragmen sisa fauna termasuk tulang, gigi dan tanduk berdasarkan ukuran pecahannya. Untuk melakukan hal ini kami membaginya kedalam empat kelas ukuran seperti halnya yang dilakukan Anne Bouteaux terhadap kumpulan tulang di beberapa lokasi Situs Sangiran (Bouteaux, 2005).

- Kelas I: $0 < p \leq 20$ millimeter
- Kelas II: $20 < p \leq 50$ millimeter
- Kelas III: $50 < p \leq 100$ millimeter
- Kelas IV: $p \leq 100$ millimeter

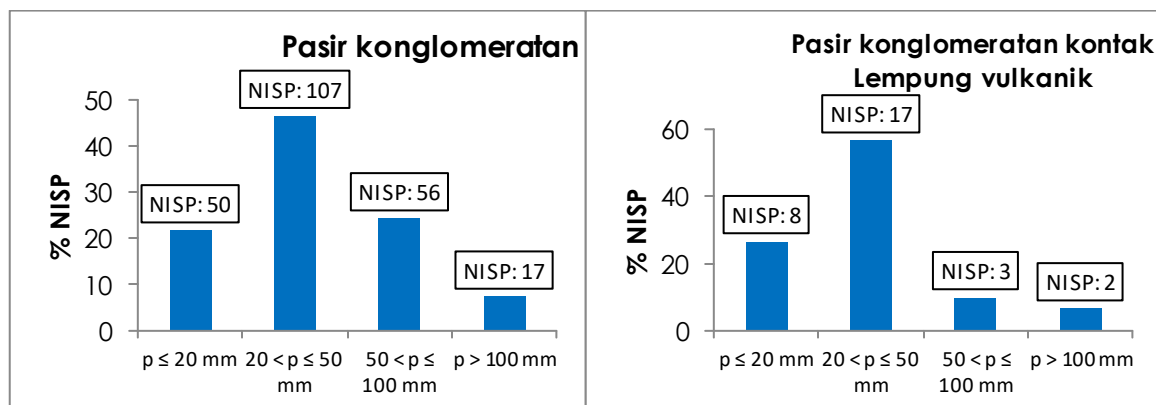


Figure 64. Histogram kelas ukuran fragmen tulang (dalam % NISP)

Tingkat fragmentasi pada himpunan sisa tinggalan fauna dari kotak ekskavasi terbilang cukup tinggi. Hampir sebagian besar spesimen yang ditemukan memiliki ukuran maksimal dibawah 5 cm. Sisa fauna yang terfragmentasi sangat tinggi atau tidak bisa diidentifikasi, secara lateral ditemukan hampir merata di seluruh sisi kotak ekskavasi.

Untuk perbandingan, beberapa lokalitas Situs Sangiran menunjukkan beberapa karakter sisa-sisa aktivitas manusia dilihat dari ukuran fragmen sisa fauna yang ditinggalkan. Beberapa lokasi di Situs Sangiran menunjukkan bahwa ukuran fragmen akan didominasi

antara 20 dan 50 mm, antara lain Tanjung 82, Sendang Busik, Ngrejeng, Grogol, Bukuran dan Dayu (Bouteaux, 2005).

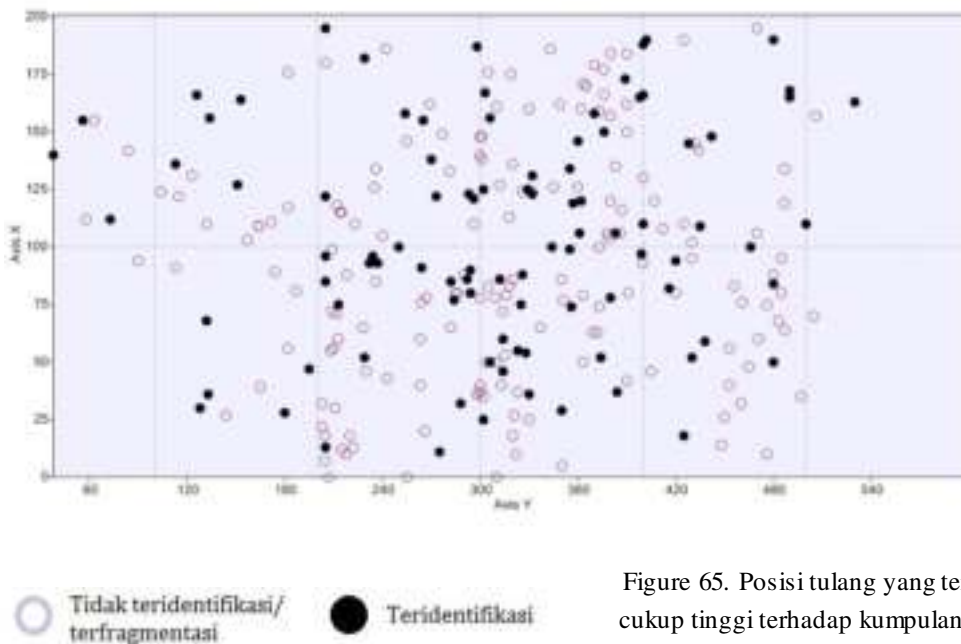


Figure 65. Posisi tulang yang terfragmentasi cukup tinggi terhadap kumpulan tulang pada TR3

Selain itu, secara vertikal (ditinjau dari axis x) sisa fauna yang terfragmentasi cukup tinggi juga terlihat mendominasi di sebagian besar layer pengandung temuan.

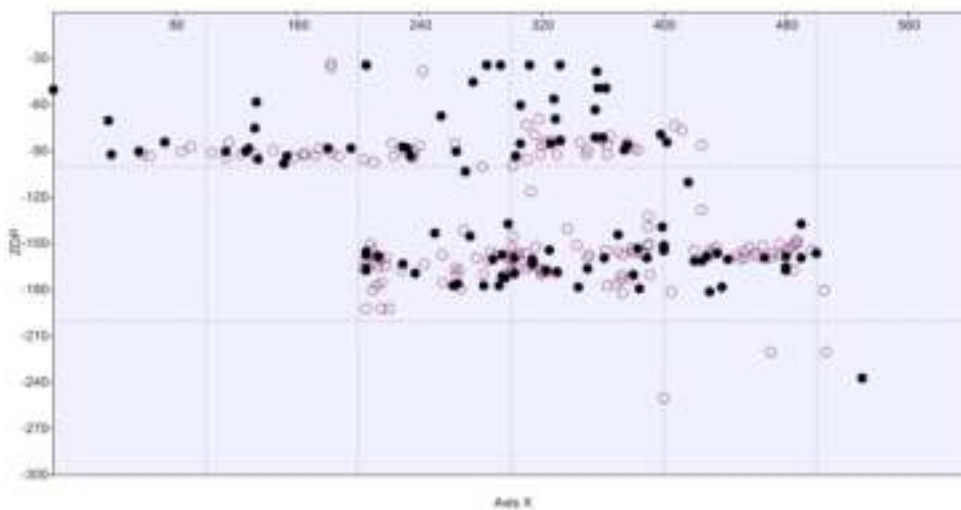


Figure 66. Posisi tulang yang terfragmentasi cukup tinggi terhadap kumpulan tulang pada TR3

Perubahan Permukaan

Berdasarkan pengamatan permukaan pada sisa fauna (tulang, tanduk, gigi) hasil ekskavasi dapat diketahui beberapa perubahan yang terjadi terhadap permukaannya. Perubahan-perubahan tersebut antara lain berupa perubahan warna (yang disebabkan oleh oksida), retakan pada tulang dan perubahan yang disebabkan oleh cuaca maupun transportasi oleh air.

Pengamatan dapat dilakukan dengan secara langsung melalui mata maupun menggunakan bantuan mikroskop *binocular* untuk mengamati perubahan yang lebih detail. Hasil pengamatan nampaknya tulang mengalami perlakuan sama di lapisan pasir konglomeratan maupun di lapisan kontak dengan lempung vulkanik. Sebagian besar tulang berwarna abu-abu, dimana perubahan warna tersebut disebabkan oleh pengaruh manganese (Mn) maupun manganese-oksida besi (MnFe), hal tersebut mengindikasikan bahwa tulang terendam air cukup lama. Sementara itu, pengamatan dari jejak retakan (*fissure*) menunjukkan bahwa nampaknya tulang terdeposisi secara cepat yang mengindikasikan bahwa tulang terkubur secepatnya setelah binatang tersebut mati.

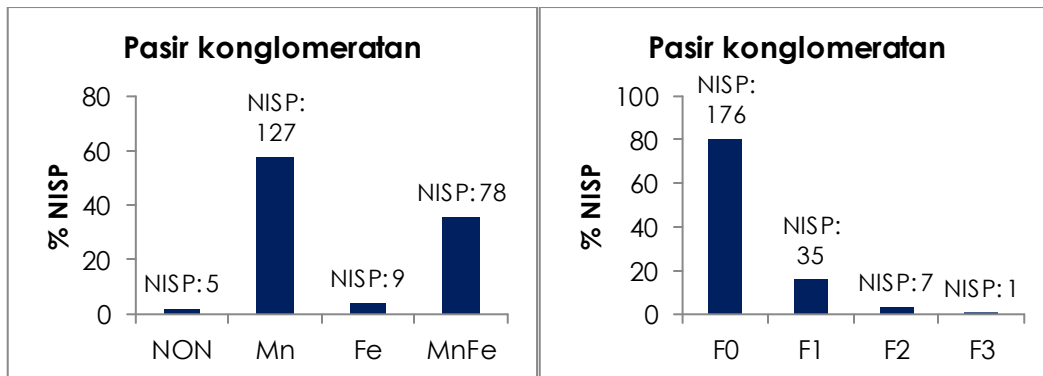


Figure 67. Frekuensi tulang yang mengalami perubahan permukaan di pasir konglomeratan

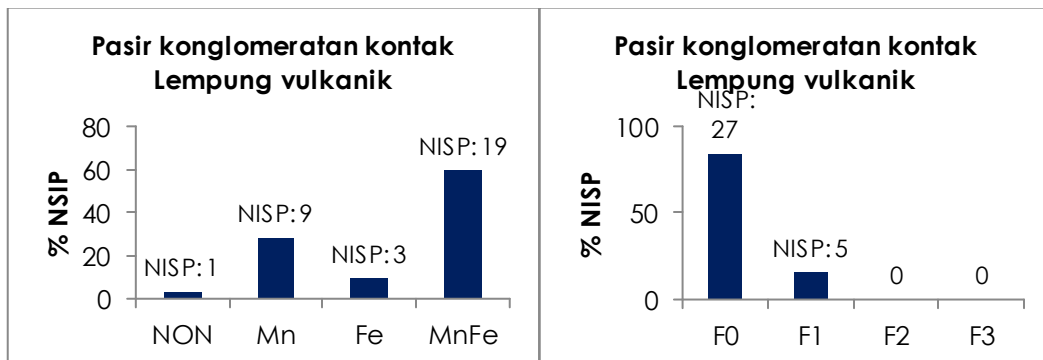


Figure 68. Frekuensi tulang yang mengalami perubahan permukaan di kontak antara pasir konglomeratan dan lempung vulkanik

Pengamatan untuk perubahan lain juga dilakukan terhadap perubahan permukaan tulang yang diakibatkan oleh transportasi air. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa beberapa tulang mengalami transportasi dari tempat asalnya, yang setelah itu terdeposit di lokasi tersebut. Hal ini diketahui dari jejak-jejak pembundaran (*rounded*) yang terjadi pada beberapa permukaan tulang hasil ekskavasi.

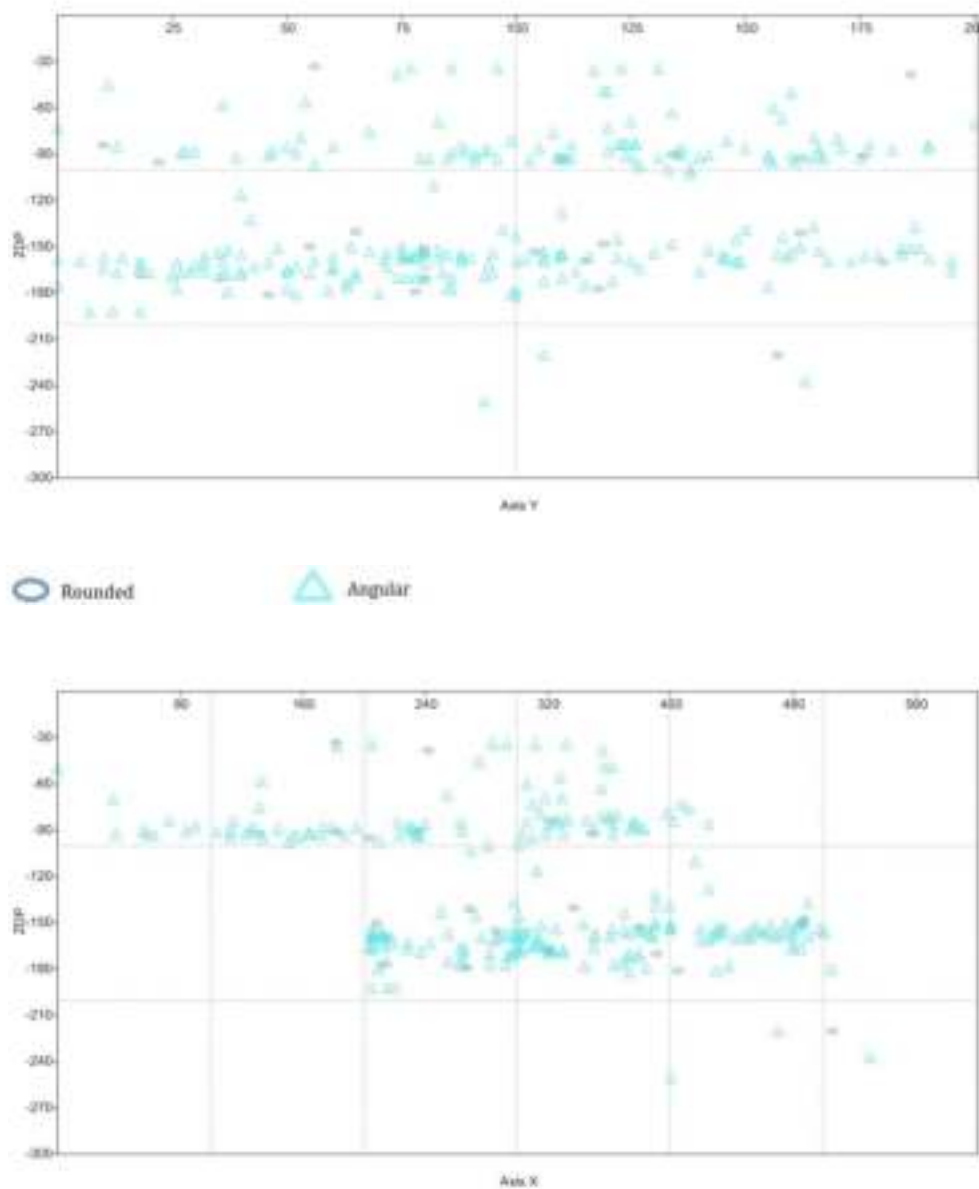


Figure 69. Posisi tulang yang mengalami pembundaran (*rounded*) pada kotak ekskavasi TR3/TRL/2017

Anthropic marks

Cut marks pada permukaan tulang terjadi diakibatkan oleh alat batu yang digunakan oleh manusia dalam beraktivitas. *Cut marks* memiliki beberapa jejak yang berbeda tergantung dari bahan materi alat batu yang digunakan manusia dalam memproduksi jejak tersebut. Penggunaan alat berbahan *limestone* (batu gamping) akan mengakibatkan beberapa jejak pada tulang yang berupa bentuk V sampai dengan U atau bahkan bentuk U dengan dasar datar. Sementara itu, flint dan obsidian lebih cenderung akan meninggalkan jejak bentuk V (Fernandez dan Andrews, 2016).

Pada penelitian di Situs Trinil ini telah ditemukan satu fragmen proximal metacarpal dextra Cervidae yang memiliki jejak '*anthropic mark*'. Melalui pengamatan menggunakan Mikroskop Trinokular dengan lensa 10X dan magnification yang disesuaikan dengan kebutuhan dapat dilihat secara jelas jejak aktivitas manusia tersebut.



Figure 70. Observasi dengan Mikroskop Trinokular Olympus SZ61TR dengan lensa 10X; magnification 0.67X dan 5X

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan melalui Mikroskop Trinokular tersebut, kita dapat mengetahui secara jelas jejak *anthropic marks* yang ditinggalkan. *Cut mark* terdapat di diaphysis metacarpal dengan jejak lurus, berbentuk *U shaped* dengan panjang 10,13 mm dan lebar 0.38 mm. Jejak *U shaped* lebih dihubungkan dengan jejak yang ditinggalkan oleh alat batu yang terbuat dari *limestone* (batu gamping).

F. Posisi Stratigrafi Temuan Ekskavasi TR3/TRL/2017

Seperti yang telah diuraikan sebelumnya, kotak ekskavasi memperlihatkan stratigrafi dari bawah-atas berupa pasir silangsiur yang terendapkan pada fasies *point bar* (tepi sungai) dengan energi yang relatif rendah, lempung vulkanik yang merupakan campuran material produk vulkanik yang tertransport oleh air menjadi arus pekat yang kemudian terendapkan, dan lapisan pasir konglomeratan terendapkan dengan energi sedang hingga tinggi yang merupakan jalur aliran sungai, yang kemudian diakhiri dengan ditutup oleh tanah urugan.

Pada kegiatan ekskavasi TR3/TRL/2017 diperoleh data sisa fauna sebanyak 216 fragmen tulang, 47 fragmen gigi, 2 fragmen tanduk dan 1 fragmen batu. Sebagian besar temuan ditemukan pada lapisan pasir konglomeratan. Pada lapisan ini ditemukan beberapa temuan yang cukup besar walaupun tidak semua memiliki kondisi preservasi yang sama, ada yang dalam preservasi yang baik dan ada juga yang rapuh.

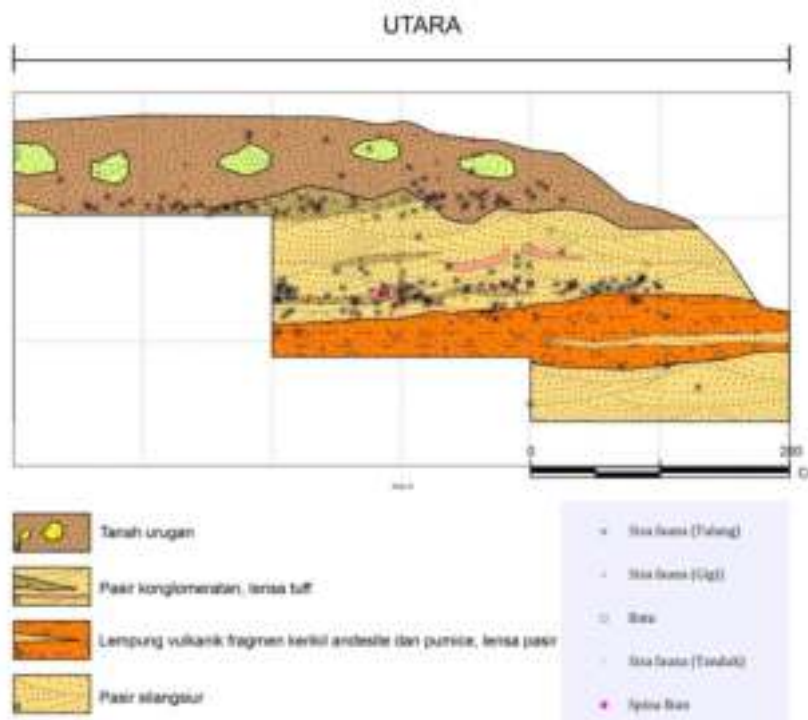


Figure 71. Posisi temuan dalam konteks stratigrafi di dinding utara TR3/TRL/2017

Sementara itu, lapisan kontak antara lapisan pasir konglomeratan dan lempung vulkanik merupakan lapisan yang kaya temuan berukuran relative besar. Pengamatan pada distribusi vertikal temuan menunjukkan lapisan kaya temuan terjadi pada kisaran kedalaman 90 – 100 cm dan 150 – 180 cm. Temuan ekskavasi tersebut didominasi oleh fragmen tulang dan gigi yang ditemukan hampir merata di sepanjang layer kontak antara pasir konglomeratan dan pasir tuffan di kedalaman 90 – 100 cm. Hal yang sama juga terlihat jelas di kedalaman 150 – 180 cm yang merupakan layer kontak antara pasir (konglomeratan/tuffan) dan lempung vulkanik.

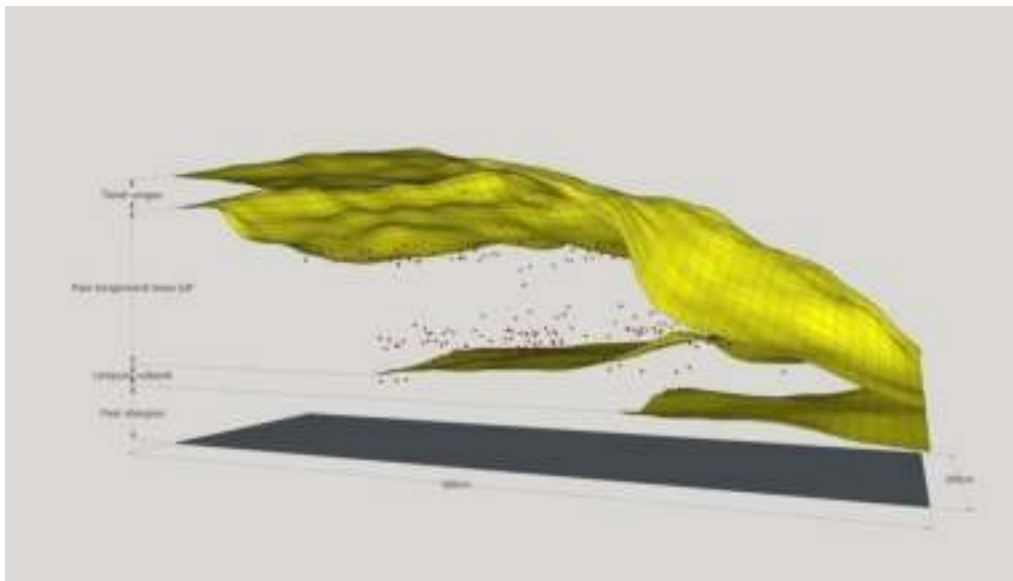


Figure 72. 3D posisitemuan fosil dalam konteks stratigrafi di TR3/TRL/2017

BAB IV PEMBAHASAN

A. Jejak Aktivitas *Homo erectus* di Situs Trinil

Situs Trinil merupakan situs pertama yang menunjukkan keberadaan *Homo erectus* di Pulau Jawa. Jejak tersebut dibuktikan dengan eksistensi *Pithecanthropus erectus* sebagai manusia purba yang telah menghuni Trinil selama periode 0.73 hingga 0.25 juta tahun yang lalu (Widianto, 2011: 77).

Penelitian terdahulu nampaknya belum mampu membuktikan secara pasti mengenai budaya yang dimiliki *Homo erectus* di Trinil. Sampai saat ini satu-satunya bukti mengenai hal tersebut adalah publikasi tentang indikasi campur tangan *Homo erectus* yang berupa jejak goresan geometris pada permukaan kerang air tawar (*Pseudodon vondembuschianus trinilensis* Dubois) dari Trinil (Josephine C. A. Joordens, *et al.* 2014: 1). Meskipun masih sangat lemah data yang dimiliki, namun penemuan tersebut sudah sedikit menjelaskan mengenai budaya yang dihasilkan oleh *Homo erectus* di Trinil.

Pada penelitian di Situs Trinil tahun 2017 ini telah ditemukan jejak *cut mark* pada diaphysis fragmen proximal metacarpal dextra Cervidae. *Cut mark* tersebut berbentuk *U shaped* yang lebih dihubungkan dengan jejak yang ditinggalkan oleh alat batu yang terbuat dari *limestone* (batu gamping). Tanda *cut mark* yang seperti itu cenderung menunjukkan kemungkinan adalah jejak aktivitas manusia dalam rangka mengiris daging yang ada di tulang untuk dimakan. Sementara itu, walaupun data yang ditemukan masih sangat minim, paling tidak hal ini dapat membuktikan bahwa manusia *Homo erectus* mampu memilih binatang yang dijadikan makanannya. Hal tersebut didukung dengan bukti fragmen tulang yang ditemukan pada penelitian ini dimana Cervidae yang dimakan berumur dewasa dan berukuran cukup besar.

B. Kotak ekskavasi (TR3/TRL/2017) sebagai Salah Satu Lokasi Potensial Arkeologi

Berdasarkan analisis data yang dilakukan pada hasil temuan ekskavasi TR3/TRL/2017 di Situs Trinil, telah diperlihatkan beberapa indikasi bahwa lokasi tersebut merupakan salah satu lokasi yang potensial secara arkeologi.

Sebaran lateral dan vertikal temuan menunjukkan bahwa kotak ekskavasi merupakan lokasi yang kaya akan temuan arkeologi. Hal tersebut didukung oleh kondisi sebaran temuan arkeologi hasil ekskavasi BPSMP Sangiran di Situs Trinil. Selain sisi tenggara (yang sudah

dilakukan banyak penelitian), ternyata di sisi barat laut dari situspun memiliki beberapa singkapan yang mengandung banyak temuan, salah satunya kotak ekskavasi yang dibuka pada tahun 2017 ini. Selanjutnya, apabila temuan sisa-sisa fauna tersebut dianalisis berdasarkan tinjauan anatomis maka akan memperoleh beberapa jenis fauna yang termasuk kedalam fauna penghuni Situs Trinil, sekitar 1 juta tahun yang lalu.

Sementara itu, berdasarkan analisis fauna dari tinjauan tafonomi diketahui bahwa tingkat fragmentasi pada himpunan sisa-sisa fauna cukup tinggi dengan kondisi warna yang berubah akibat terendam air cukup lama. Selain itu, jejak-jejak pembundaran pada kumpulan tulang ini dapat diketahui dari pengamatan perubahan permukaan. Hal ini menunjukkan bahwa tulang mengalami transportasi dari tempat asalnya. Informasi ini ditambah dengan posisi temuan yang paling melimpah khususnya terdapat pada lapisan pasir konglomeratan, walaupun temuan yang retalif besar terdapat di lapisan kontak antara pasir konglomeratan dan lempung vulkanik. Lain dari pada itu, apabila kita mempertimbangkan stratigrafi pada kotak ekskavasi dapat diketahui bahwa lapisan pasir konglomeratan merupakan jalur aliran sungai.

Berdasarkan data-data di atas, dapat disimpulkan bahwa lokasi kotak ekskavasi TR3/TRL/2017 di Dusun Gemarang, Kecamatan Karanggeneng yang merupakan sisi barat laut dari Situs Trinil adalah salah satu lokasi potensial arkeologi dengan temuan sisa-sisa fauna yang melimpah, walaupun memang temuan-temuan tersebut berada di pengendapan sekunder (*tidak insitu*).

C. Sebaran Temuan Situs Trinil

Penelitian dari Dubois (1890-1892), Selenka (1906-1908), hingga BPSMP Sangiran (2009, 2015, 2016 dan 2017) serta penemuan fosil oleh penduduk yang tersimpan di Museum Trinil telah menemukan ribuan data, baik itu data arkeologi, paleoantropologi, paleontologi, dan geologi. Kajian berkelanjutan yang telah dilakukan oleh BPSMP Sangiran tahun 2009, 2015 dan 2016 telah memberikan informasi baru mengenai sebaran lateran temuan Situs Trinil. Penambahan data luas sebaran temuan Situs Trinil oleh BPSMP Sangiran pada tahun 2017 telah berhasil memperluas ke arah utara dan barat. Berdasarkan pada sebaran lateral temuan permukaan dan singkapan geologi, wilayah yang memiliki potensi temuan mencakup Desa Kawu (Dusun Pilang, Dusun Gringsing, Dusun Pengkol), Desa Gemarang (Dusun Gemarang), Desa Ngancar (Dusun Gajah), Desa Karanggeneng (Dusun Karanggeneng), dan Desa Papungan (Dusun Glaman, Dusun Papungan) (lihat figure 66).

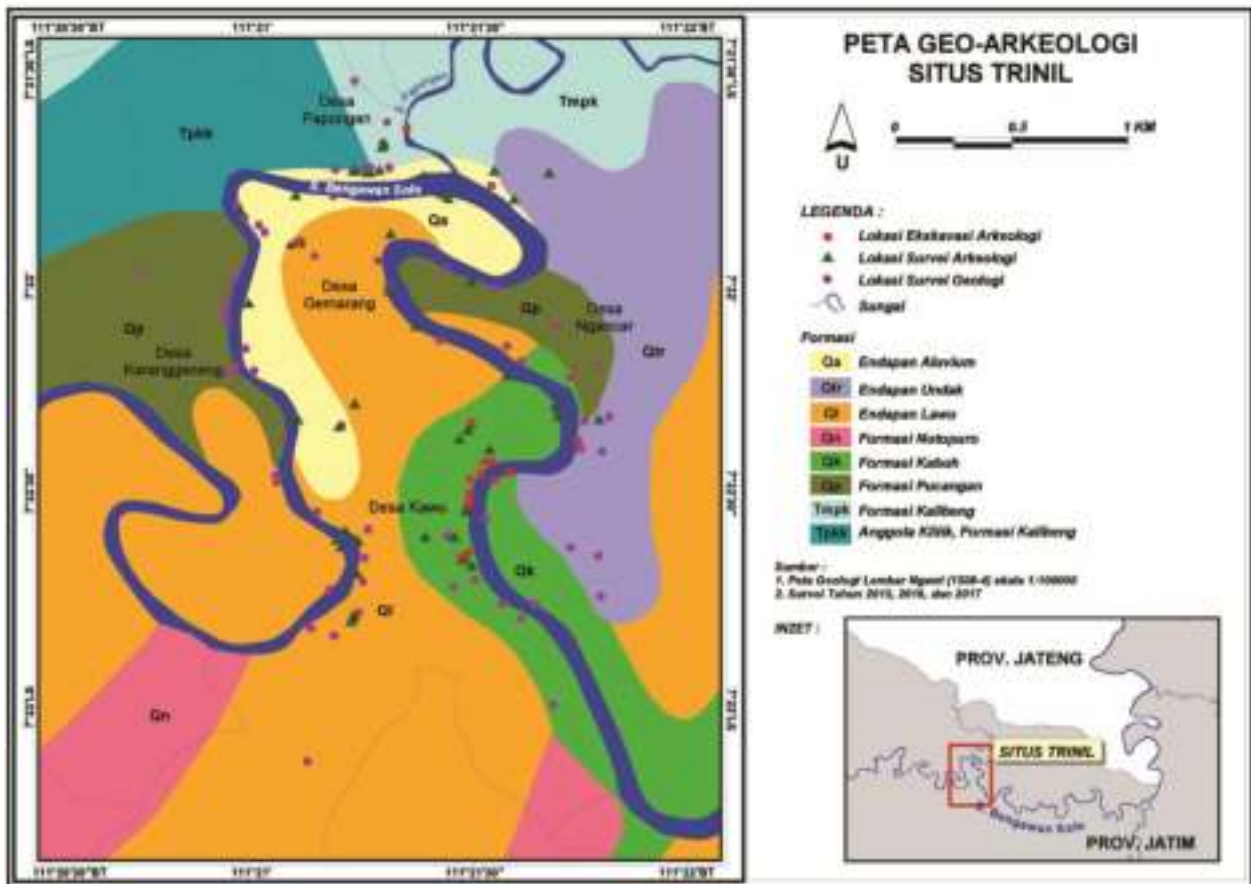


Figure 73. Peta sebaran temuan dan singkapan geologi Situs Trinil

Kajian pada tahun 2015 terfokus pada lokasi di dalam meander Sungai Bengawan Solo kemudian kajian lanjutan pada tahun 2016 diperluas hingga sisi timur, selatan, dan utara Situs Trinil (luar meander Bengawan Solo di Situs Trinil). Sementara itu, pada tahun 2017 kajian dilakukan untuk memperluas sebaran temuan di sisi utara dan barat. Lokasi survei temuan dan singkapan geologi di beberapa tempat menunjukkan bahwa sisi utara dari Situs Trinil merupakan endapan tua bagian dari Formasi Kalibeng dan bergerak ke arah selatan merupakan endapan lebih muda bagian dari Formasi Pucangan. Sementara itu, di beberapa titik diantara endapan-endapan tersebut tersingkap beberapa singkapan Formasi Kabuh (lihat figure 67).

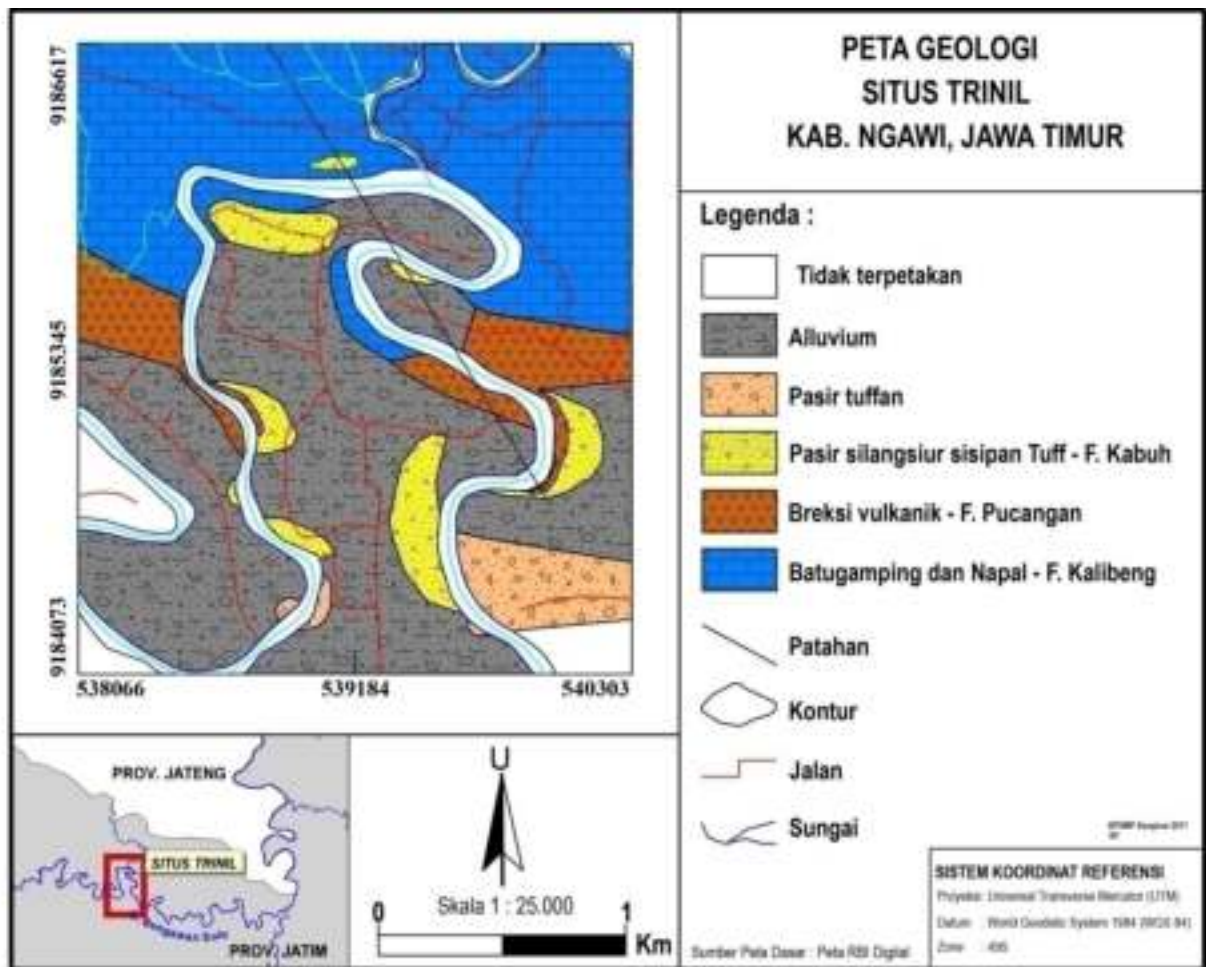


Figure 74. Peta geologi Situs Trinil

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Sebaran temuan Situs Trinil saat ini sudah lebih jelas distribusinya setelah hasil kajian pada tahun 2017. Secara lateral, di dalam meander sungai Bengawan Solo bagian dari Situs Trinil wilayah yang mengandung temuan ataupun singkapan geologi tersebar di beberapa titik yang termasuk di dalam Desa Gemarang, Kecamatan Kedunggalar. Sementara itu, di sisi selatan dari situs wilayah tersebut terdapat di Desa Kawu, Kecamatan Kedunggalar, di sisi barat terdapat di Desa Karanggeneng, Kecamatan Kedunggalar, di sisi utara terdapat di Desa Papungan, Kecamatan Pitu dan di sisi timur terdapat di Desa Ngancar, Kecamatan Pitu. Selain itu, hasil *test pit* secara vertikal di beberapa titik antara lain di Desa Kawu dan Desa Gemarang telah menegaskan distribusi area potensial di Situs Trinil.

Fauna yang ditemukan selama proses kajian di Situs Trinil menunjukkan karakter fauna yang berumur 1 juta tahun yang lalu. Lebih khusus, sisa fauna hasil ekskavasi TR3/TRL/2017 sebagian besar ditemukan pada lapisan konglomeratan yang merupakan bagian dari Formasi Kabuh. Satu diantara tulang yang temukan menunjukkan jejak aktivitas manusia, tulang tersebut teridentifikasi sebagai fragmen proximal metacarpal dextra Cervidae. Perlu digarisbawahi bahwa temuan *cut marks* pada tulang hasil kajian pada tahun 2017 ini merupakan temuan pertama yang ditemukan di Situs Trinil.

B. Rekomendasi

1. Mengingat pentingnya data mengenai batas-batas wilayah situs yang memiliki kandungan temuan maupun singkapan geologis, kedepan masih perlu dilakukan lagi kajian secara lateral maupun vertikal di titik-titik tertentu yang diperkirakan potensial guna memastikan kriteria wilayah potensial.
2. Dengan masih sedikitnya data terkait jejak aktivitas *Homo erectus* di Situs Trinil, perlu dilakukan kajian lanjut yang terfokus pada *anthropic marks* sehingga dapat diketahui secara pasti tingkah laku manusia pendukung Situs Trinil.
3. Masih perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai lapisan tanah penyusun formasi di Situs Trinil, sehingga dapat diketahui lebih pasti posisi formasinya.
4. Selain itu, sebagai salah satu situs yang akan ditetapkan sebagai Cagar Budaya, maka perlu ditunjang oleh informasi mengenai profil kehidupan masyarakat di Situs Trinil.

DAFTAR PUSTAKA

- Bouteaux, A.2005. *Paléontologie, paléoécologie et taphonomie des mammifères du Pléistocène moyen ancien du site à hominidés de Sangiran (Java central, Indonésie)*. Docteur du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.
- Carthaus, E. 1911. "II. Teil. Die Arbeiten von August Bis November 1907." In *Die Pithecanthropus-Schichten Auf Java. Geologische Und Paläontologische Ergebnisse der Trinil Expedition*, edited by M.L. Selenka and M. Blanckenhorn. Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann.
- Datun, M., Sukandarrumidi, Hermanto, B., Suwarna, N., 1996. *Peta Geologi Lembar Ngawi*. Bandung, P3G
- Djubianto, Tony.2006. "Menelusuri Jejak-jejak Migrasi di Bagian Barat Pulau Jawa" dalam S. Hartono *Dari Hominid ke Delapsi Dengan Kontroversi* (Zaim,dkk(ed)).Bandung:Penerbit ITB
- Fathoni, Muh Rais.2015. "Perubahan Lingkungan Situs Trinil Sejak Kala Pliosen" dalam *Jurnal Sangiran* No 4 Tahun 2015: Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran
- Fernandez-Jalvo, Y. & Andrews, P. (2016). *Atlas of taphonomic Identifications; 1001+Images of Fossil and Recent (Mammal bone Modification)*. Springer Science + Business Media B.V. (www.springer.com).
- Fichter, L.S., 2002. *Meandering River*. Diagram. Organization of Sedimentary Rock Site, Departement of Geology/Environmental Science, James Madison University Harrisonburg, Virginia (www.paleocurrent.com diakses pada 20 Desember 2016; 23.24)
- Hilson, Simon.2005. *Cambridge Manual in Archaeology: Teeth*.United Kingdom: Cambridge Press
- Joordens.et.al.2014. *Homo erectus at Trinil on Java used shells for tool production and engraving*. Diakses dari <http://hesp.irmacs.sfu.ca/sites/hesp.irmacs.sfu.ca/files> tanggal 5 Oktobe 2016
- O'Connor. (2000). *The archaeology of animal bones*. Sutton publishing.
- Soeradi et.al.1985. "Geology and Stratigraphy Of The Trinil Area" dalam Watanabe dan Kadar *Quaternary Geology of the Hominid Fossil Bearing Formation in Java*, Geol.Res.Dev.Center, Special Publucation No.4, pp.1-378.
- Simanjuntak,et.al.2008.*Metode Penelitian Arkeologi*.Jakarta: Pusat Penelitian Dan Pengembangan Arkeologi Nasional

- Vos dan Aziz.1989. *The Excavations by Dubois (1891-1900), Selenka (1906-1908), and the Geological Survey by Indonesian-Japanese Team (1976-1977) at Trinil (Java, Indonesia)*.Journal of the Anthropological Society of Nippon Vol 97.
- Watanabe, N dan Kadar.1985. *Quaternary Geology of the Hominid Fossil Bearing Formation in Java*, Geol.Res.Dev.Center, Special Publucation No.4, pp.1-378.
- Widianto, Harry.2011. *Nafas Sangiran Nafas Situs-situs Hominid*.Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.Direktorat Jenderal Kebudayaan. Sragen: Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran
- Widiyanta, dkk.2015. *Laporan Kajian Potensi Cagar Budaya Situs Trinil: Sebaran Lateral dan Vertikal Sisa-sisa Kehidupan Purba di Situs Trinil*.Sragen: Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran
- Widiyanta, dkk.2016. *Laporan Kajian Potensi Cagar Budaya Situs Trinil: Tahap II "Sebaran Lateral dan Vertikal Sisa-sisa Kehidupan Purba di Situs Trinil"*.Sragen: Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran
- Wulandari, W.S., 2016. *Proses Sedimentasi, Arah Arus Purba, dan Lingkungan Pengendapan Formasi Kabuh Bagian Paling Bawah di Daerah Jagan, Desa Bukuran, Kecamatan Kalijambe, Kabupaten Sragen, Propinsi Jawa Tengah*. Skripsi. Jurusan Teknik Geologi FT UGM, Yogyakarta (tidak diterbitkan).
- Zaim, Yahdi.2006."Hominids In Indonesia: From *Homo erectus* (paleojavanicus) to *Homo floresiensis*" dalam S. Hartono *Dari Hominid ke Delapsi Dengan Kontroversi* (Zaim,dkk(ed)).Bandung:Penerbit ITB

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Database Temuan Ekskavasi TR3/TRL/2017

Tanggal	No. Temuan	Jenis Temuan	Taxon	Jumlah	Dimensi				Keletakan		
					Panjang	Lebar	Tebal/Tinggi	Diameter	X	Y	Z
9/13/2017	001	Fr. Tulang		1	31.54	8.56	5.23		182	56	-33
	002	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	18.94	10.33	3.99		205	96	-34
	003	Fr. Tulang		1	16.81	11.78	4.56		182	117	-35,5
	004	Fr. Tulang		1	28.62	19.93	6.98		242	186	-38
	005	Fr. Gigi	Rhinocerotidae	1	17.95	9	33.23		356	74	-38
	006	Fr. Gigi		1	21.68	17.46	7.22		332	131	-34
	007	Fr. Gigi	<i>Bibos</i> sp.	1	12.39	11.61	30.83		284	77	-34
	008	Fr. Gigi	Bovidae	1	11.2	8.84	20.39		312	86	-34
	009	Fr. Gigi	Bovidae	1	9.06	5.48	30.1		293	123	-34
	010	Batu		1	77.32	71.06	74.19		0	160	-50
		Fr. Mandibula + M1 M2 sinistra	<i>Bibos</i> sp.	1	98.64	35.42	85.65				
	501	Fr. Tulang		3	18.64	5.44	3.33				spit 4-5
	502	Fr. Gigi		2	16.07	9.36	4.49				spit 4-5
9/14/2017	011	Fr. Gigi	Hippopotamidae	3	92.22	78.3	39.85		362	120	-49
	012	Fr. Gigi	Crocodylidae	5	10.1	5.96	11.58		357	119	-49
	013	Fr. Gigi	Bovidae	2	13.68	11.04	27.02		328	54	-56
	014	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	3	18.45	5.38	3.3		133	36	-58
	015	Fr. Tulang	Bovidae	3	94.57	52.22	32.03		275	11	-45
	016	Fr. Costae	Bovidae	6	135.24	30.72	10.09		306	156	-60
	017	Fr. Costae	ARTIODACTYLA	3	31.6	18.09	9.04		355	134	-63
	018	Fr. Axial skeleton	ARTIODACTYLA	5	78.01	54.9	51.86		36	200	-70
	019	Fr. Dextra Metacarpal	Bovidae	4	164.33	84.87	42.92		254	158	-67
	503	Fr. Tulang		22	34.79	15.63	5.87				spit 5-7
	504	Fr. Gigi		3	41.61	22.86	19.08				spit 5-7
	505	Fr. Batu		3	10.15	5.18	17.42				spit 5-7
9/15/2017	020	Fr. Vertebrae	ARTIODACTYLA	1	58.64	47.82	42.71		73	112	-84
	021	Fr. Costae	ARTIODACTYLA	>10	195.26	41	13.25		56	155	-90
	022	Fr. Tulang			100.17	77.89	17.15		63	155	-93
	023	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	6	76.94	48.85	38		84	142	-90
	024	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	6.84	5	13.63		132	68	-75

	025	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	93.72	37.23	15.62		407	120	-73
	026	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	2	66.39	42.37	9.13		412	108	-76
	027	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	4	57.65	36.78	2.66		318	83	-69
	028	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	27.89	13.95	7.77		329	125	-69
	506	Fr. Tulang		9	24.88	20.96	13.65				spit 7-9
	507	Fr. Gigi		3	7.2	5.16	18.72				spit 7-9
	508	Fr. Batu		5	16.45	13.25	3.64				spit 7-9
9/16/2017	029	Fr. Tulang Pipih	ARTIODACTYLA	1	54.65	53.95	19.12		315	53	-79
	030	Fr. Cornu	<i>Bibos</i> sp.	12	74.78	59.6	16.2		332	123	-83
	031	Fr. Gigi	<i>Bibos</i> sp.	1	12.5	15.53	31.5		128	30	-88
	032	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	6.29	8.7	25		180	28	-88
	033	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	24	5.9	3.67		174	89	-88
	034	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	49.03	11.89	7.46		132	110	-92
	035	Fr. Gigi	Bovidae	4	10.78	10.72	23.8		113	136	-90
	036	Fr. Plastron	Trionychidae	5	61.95	55.84	12.7		126	166	-90
	037	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	91.03	31.21	17.95		90	94	-87
	038	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	32.65	13.06	15.54		58	112	-92
	039	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	11.83	5.96	18		38	140	-92
	040	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	54.35	17.41	3.98		144	27	-89
	041	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	44.31	21.08	12.53		115	122	-84
	042	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	2	40.62	17.94	4.59		165	39	-92
	043	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	32.54	16.9	6.68		113	91	-94
	044	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	16.84	19.2	14.15		123	131	-92
	045	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	7.29	1.77	17.07		195	47	-88
	046	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	8.41	4.77	23.48		134	156	-95
	047	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	28.16	10.9	8.34		187	81	-93
	048	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	7.97	7.07	21.9		153	164	-93
	049	Fr. Tulang		1	36.45	23	14.51		230	46	-90
	050	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	72.11	24.54	10.79		182	176	-91
	051	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	2	27.35	10.43	3.56		172	111	-93
	052	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	31.42	20.23	3.4		164	109	-92
	053	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	63.78	23.45	6.05		157	103	-94
	054	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	37.04	14.26	8.3		164	109	-92
	055	Fr. Tulang		>10	20.5	10.06	8.43		222	13	-85
	056	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	3	15.37	9.92	4.52		229	182	-87
	057	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	5.57	2.93	15		232	93	-88
	058	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	31.33	31.06	19.85		240	105	-86

	059	Fr. Tulang		1	34.02	21.65	14.94		104	124	-91
	060	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	2	64.25	11.52	7.5		203	22	-95
	061	Fr. Ulna dextra	Bovidae	1	182.27	76.23	42.8		151	127	-98
	062	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	74.52	18.16	14.04		210	56	-97
	509	Fr. Tulang		45	40.3	11.4	7.68				spit 8-10
	510	Fr. Gigi		7	10.54	6.59	20.73				spit 8-10
9/17/2017	063	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	50.38	31.15	12.7		235	126	-94
	064	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	41.79	10.92	6.4		236	134	-90
	065	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	2	63.43	17.9	5.09		345	126	-84
	066	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	82.57	28.65	15.4		326	124	-83
	067	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	2	34.15	14.13	9.16		332	124	-83
	068	Fr. Antler	Cervidae	1	54.18	28.19	12.45		306	50	-85
	069	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	35.88	19.07	10.73		263	60	-85
	070	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	2	33.39	25.16	19.76		236	85	-93
	071	M1 Inferior Sinistra	Cervidae	1	19.4	12.03	28.42		234	96	-93
	072	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	2	21.07	7.93	6.53		223	110	-93
	073	Fr. Costae	Bovidae	1	100	36.93	16.03		374	52	-89
	074	Fr. Proximal Metacarpal Dex	Cervidae	1	151.27	54.57	38.7		326	88	-85
	075	Fr. Incisivus	Bovidae	1	15.42	6.72	38.43		270	138	-103
	076	Fr. Antler Base	Cervidae	1	52.33	35.71	26.31		303	167	-93
	077	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	3	16.55	11.89	9.24		281	133	-100
	078	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	2	20.17	12.1	7.34		301	138	-99
	079	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	30.51	8.65	6		310	161	-95
	080	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	164.74	51.44	17.39		319	175	-92
	081	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	27.89	15.59	8.24		330	160	-92
	082	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	36.34	13.6	4.41		363	171	-86
	083	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	48.3	8.74	7.19		349	162	-92
	084	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	3	67.95	23.27	14.09		320	136	-86
	085	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	4	33.45	7.95	3.53		376	177	-84
	086	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	66.95	23.7	12.35		376	166	-86
	087	Fr. Incisivus	Bovidae	4	19.12	9.26	40.56		376	150	-86
	088	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	27.29	19.96	5.94		383	135	-89
	089	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	51.52	32.05	11.64		380	120	-88
	090	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	43.77	14.18	10.54		363	79	-92
	091	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	44.62	29.55	5.22		350	86	-89
	092	Fr. Costae	Bovidae	1	82.7	34.12	13.61		355	99	-81
	093	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	11	46.16	18.78	11.7		365	170	-80

	094	Fr. Costae	ARTIODACTYLA	> 10	86.39	28.7	5.77		402	190	-84
	095	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	47.16	28.81	13.34		425	190	-86
	096	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	41.8	32.46	14.72		310	0	-73
	097	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	2	43.22	17.99	7.25		322	10	-84
	098	Fr. Costae	ARTIODACTYLA	1	75.2	27.85	8.55		264	91	-90
	099	Fr. Distal Metapodial	ARTIODACTYLA	1	55.54	23.97	33.3		398	165	-79
	100	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	133.21	34.5	14.96		360	126	-83
	101	Fr. Maxilla + Molar	Hippopotamidae	1	143.3	59.41	89.78		360	146	-81
9/18/2017	102	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	53.44	24.56	8.16		313	40	-116
	103	Fr. Maxilla sinistra + M2 M1	<i>Bibos</i> sp.	1	97.66	39.67	41.7		416	82	-110
	104	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	75.91	23.34	7.04		425	110	-128
	105	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	102.41	36.5	16.26		390	42	-132
	106	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	37.47	9.98	8.38		269	162	-141
	107	Fr. Gigi	Bovidae	1	12.53	10.88	46.58		298	187	-137
	108	Fr. Costae	ARTIODACTYLA	1	148.08	28.17	8.64		273	122	-145
	109	Fr. Tulang pipih	ARTIODACTYLA	1	45.06	36.44	5.39		390	150	-139
	110	Fr. Costae	ARTIODACTYLA	1	28.86	18.71	11.7		399	97	-139
	111	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	24.69	11.28	7.91		337	65	-140
	112	Fr. Costae	ARTIODACTYLA	1	119.53	26.6	6.44		250	100	-143
	113	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	39.6	23.03	4.99		301	148	-145
	114	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	33.56	8.07	3.47		487	134	-148
	115	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	42.38	18.11	11.66		487	119	-148
	116	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	113.05	20.43	20.37		370	158	-144
	117	Fr. Gigi	Bovidae	1	18.06	10.93	35.09		490	165	-137
	118	Fr. Tulang pipih	ARTIODACTYLA	1	80.85	36.4	8.12		205	18	-160
	119	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	3	46.1	40.49	38.63		218	10	-164
	120	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	50.01	21.27	7.89		211	30	-162
	121	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	6.14	4.25	19.67		229	52	-163
	122	Fr. Tulang pipih	ARTIODACTYLA	7	40.48	34.33	22.42		209	72	-154
	123	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	41.7	18.55	16.9		212	71	-158
	124	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	34.77	20.57	7.02		218	88	-159
	125	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	33.4	12.75	3.49		214	115	-159
	126	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	33.67	6.84	3.08		266	20	-167
	127	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	76.8	18.67	7.18		208	55	-150
	128	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	24.63	20.57	6.05		263	40	-166
	129	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	20.54	16.76	7.21		205	180	-160
	130	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	39.16	27.11	13.19		255	146	-157

131	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	44.51	16.18	5.4		277	149	-159
132	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	6.23	9.36	1.15		302	125	-159
133	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	43.86	26.75	9.35		300	148	-160
134	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	24.08	6.51	3.31		305	176	-156
135	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	22.44	7.62	3.22		286	80	-155
136	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	27.24	14.07	8.54		290	88	-157
137	Fr. Gigi	<i>Bibos</i> sp.	1	11.27	7.12	18.44		294	90	-157
138	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	39.24	24.99	10.19		300	78	-157
139	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	62.6	38.27	3.83		300	37	-152
140	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	2	47.19	13.9	8.2		305	83	-158
141	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	23.59	9.93	6.44		309	78	-156
142	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	25.7	25.02	8.17		316	79	-152
143	Fr. Costae	Cervidae	5	37.59	12.29	7.68		325	75	-154
144	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	85	42.65	22.68		350	5	-159
145	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	24.18	9.62	3.36		351	77	-157
146	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	27.93	11.9	6.54		298	36	-159
147	Fr. Incisivus	Bovidae	1	12.53	6.96	24.58		361	106	-159
148	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	3	25.42	11.87	4.82		386	106	-157
149	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	52.17	13.29	12.77		379	104	-153
150	P4 inferiorsinistra	<i>Bibos</i> sp.	1	19.08	10.32	38.32		383	106	-153
151	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	16.84	23.32	7.14		387	116	-156
152	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	22.29	12.24	3.59		400	130	-154
153	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	30.88	13.76	13.73		343	186	-151
154	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	70.47	2.66	14.03		362	160	-154
155	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	2	31.76	21.39	15.77		390	184	-151
156	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	21.37	11.69	4.88		432	145	-155.5
157	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	18.24	12.2	7.03		453	40	-155
158	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	44.42	20.16	13.66		465	48	-151
159	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	34.21	26.54	10.61		471	60	-156
160	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	24.98	13.6	4.26		461	76	-158
161	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	48.88	43.21	17.73		487	64	-150
162	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	34.91	15.98	4.76		483	68	-153
163	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	21.55	7.01	2.3		476	75	-150
164	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	32.65	11.04	4.81		480	88	-155
165	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	40.35	12.97	7.2		485	80	-151
166	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	39.63	17.21	9.55		456	83	-152
167	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	33.26	28.47	7.81		434	142	-152

	513	Fr. Tulang		30	29.46	28.33	3.46				spit 11-12
	514	Fr. Gigi		4	9.65	7.75	2.21				spit 11-12
	515	Fr. Tulang		29	45	33.04	19.13				spit 13-15
	516	Fr. Gigi		5	16.13	14.31	3.86				spit 13-15
	517	Fr. batu		2	17.83	11.12	4.85				spit 11-15
9/19/2017	168	Astragalus	Cervidae	1	52.14	30.33	27.2		490	168	-159
	169a	Vertebrae Cervicalis	<i>Gavialis</i> sp.	1					500	110	-156
	169b	Fr. Ephifisis costae	Bovidae	1	63.8	42.37	26.34		500	110	-156
	170	Fr. Tulang panjang	ARTIODACTYLA	1	120.77	42.7	32.2		453	56	-159
	171	Fr. Tulang panjang	ARTIODACTYLA	1	177.58	42.41	23.39		435	109	-156
	172	Astragalus Sinistra	Cervidae?	1	71.6	44	37		442	148	-160
	173	Fr. Costae	ARTIODACTYLA	1	86.97	60.26	20.4		400	110	-154
	174	Fr. Costae	ARTIODACTYLA	1	263.96	30.06	5.45		400	166	-153
	175	Fr. Costae	ARTIODACTYLA	1	203.05	36.14	12.48		314	46	-160
	176	Fr. Sacrum	Cervidae	1	86.4	96.93	51.82		288	32	-160
	177	Fr. Costae	ARTIODACTYLA	1	167.95	52.86	33.11		213	75	-158
	178	Fr. Scapula	Cervidae	1	51.14	40.12	9.86		205	122	-157
	179	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	38.88	27.67	10.39		430	102	-158
	180	Fr. Gigi	Bovidae	1	10.8	6	30.18		400	188	-151
	181	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	65.22	39.4	6.71		476	10	-157
	182	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	29.11	25.28	8.15		460	32	-156
	183	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	40.91	13.78	7.7		450	26	-160
	184	Fr. Premolar Superior	Cervidae	1	12.86	14.97	24.46		466	100	-159
	185	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	69.45	33.39	6.43		420	80	-154
	186	Fr. Gigi	<i>Bibos</i> sp.	1	17.55	15.04	34.87		420	94	-161
	187	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	57.48	30.28	4.21		430	95	-154
	188	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	14.79	10.05	3.63		350	29	-166
	189	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	12.42	8.64	1.36		330	36	-168
	190	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	58.33	22.84	8.18		330	25	-169
	191	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	57.89	21.64	18.13		320	18	-168
	192	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	34.02	10.68	4.93		321	27	-167
	193	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	29.51	17.39	7.15		323	37	-168
	194	Fr. Mandibula + P3 dextra	<i>Bibos</i> sp.	1	43.58	16.41	36.31		323	55	-167
	195	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	49.96	36.69	10.05		314	72	-163
	196	Fr. Gigi	Crocodylidae	1	6.86	3.8	15.35		314	60	-163
	197	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	22.2	13.2	8.3		310	50	-166
	198	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	56.78	25.19	5.9		304	50	-166

199	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	25.74	14.52	7.94		300	40	-168
200	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	2	41.8	10.41	6.11		302	35	-169
201	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	19.02	8.99	6.06		302	25	-169
202	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	3	23.47	10.23	6.14		380	157	-155
203	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	63.27	35.83	16.77		373	159	-157
204	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	34.15	26.78	7.98		390	162	-150
205	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	14.18	6.52	2.15		389	173	-159
206	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	19.04	8.23	2.04		380	184	-155
207	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	24.58	8.83	4.7		370	179	-155
208	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	23.03	14.09	9.59		243	43	-163
209	Fr. Costae	ARTIODACTYLA	1	65.37	21.53	13.24		205	13	-167
210	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	2	23.38	10.67	5.55		203	32	-166
211	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	47.4	37.93	20.21		213	60	-165
212	Fr. Gigi Crocodilidae	ARTIODACTYLA	2	32.31	11.46	10.2		228	65	-167
213	Fr. Gigi	Crocodilidae	1	11.08	6.42	5.58		237	93	-169
214	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	13.51	6.28	2.9		205	85	-155
215	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	48.5	17.54	9.54		282	65	-169,5
216	Fr. Spina ikan	Siluriformes	1	49.86	18.28	4.94		285	80	-161
217	Fr. Tulang		1	74.31	30.5	12.93		262	26	-177
218	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	48.25	12	4.79		320	86	-170
219	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	22.16	17.19	6.48		318	113	-166
220	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	32.77	11.06	5.42		312	127	-164
221	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	33.76	15.02	4.52		296	110	-170
222	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	14.39	7.17	3.69		296	121	-172
223	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	36.45	30.19	27.9		300	140	-166
224	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	38.93	22.83	11.79		212	118	-177
225	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	29	27.22	6.7		215	115	-175
226	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	18.46	15.35	3.15		470	195	-159
227	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	14.35	15.2	26.43		480	190	-158
228	P3 superior sinistra	<i>Bibos</i> sp.	1	17.13	16.02	35.22		428	145	-158
229	Fr. Tulang panjang	ARTIODACTYLA	1	80.33	20.92	9.45		448	14	-157
230	Fr. Tulang panjang	ARTIODACTYLA	1	60.88	42.96	21.94		255	0	-175
231	Fr. Costae	ARTIODACTYLA	1	46.75	41.69	23.3		425	18	-161
232	Fr. Tulang pipih	ARTIODACTYLA	1	39.75	20.28	8.29		497	35	-154
233	Fr. Lumbar vertebrae	Cervidae	1	44.33	35.17	48.79		205	195	-166
234	Fr. Costae	Bovidae	1	386.9	75.38	27.5		294	80	-171
235	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	44.68	15.63	8.32		264	76	-170

	236	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	31.73	16.61	8.52		373	74	-170
	237	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	21.35	9.53	5.52		380	78	-170
	238	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	27.71	8.98	8.23		391	80	-170
	239	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	49.32	40.19	33.73		207	0	-158
	240	Fr. Tulang panjang	ARTIODACTYLA	1	68.16	30.72	13.36		372	63	-173
	241	Fr. Costae	Bovidae	1	408.4	60	13.09		282	85	-177
	518	Fr. Tulang		15	25.79	18.78	9.07				spit 16-18
	519	Fr. Gigi		11	20.88	7.61	3.73				spit 16-18
9/20/2017	242	Fr. Distal metapodial	Cervidae	1	35.41	35.38	24.22		480	50	-165
	243	Fr. Costae	ARTIODACTYLA	1	184.77	25.24	15.44		480	84	-167
	244	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	38.12	23.3	15.15		485	95	-167
	245	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	8.03	1.67	16		384	37	-179
	246	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	2	21.07	16.04	11.48		363	50	-177
	247	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	21.84	11.95	8.07		369	63	-176
	248	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	29.61	10.2	5.27		292	86	-177
	249	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	36.06	18.95	4.32		209	99	-180
	250	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	29.24	14.43	6.43		267	78	-179
	251	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	6.35	8.07	3.17		265	155	-176
	252	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	6.27	4.18	17.53		344	100	-178
	253	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	24.98	11.62	5.47		405	46	-181
	254	Fr. Gigi	Bovidae	1	17.17	14.52	30.37		430	52	-181
	255	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	10.54	5.87	26.21		438	59	-178
	256	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	48.5	18.81	8.53		378	106	-172
	257	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	20.22	9.18	4.23		373	100	-182
	258	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	49.49	12.4	2.53		220	18	-192
	259	Fr. Gigi	ARTIODACTYLA	1	20.57	12.4	7.52		215	12	-192
	260	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	2	63.65	16.29	10.58		205	7	-192
	261	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	2	46.54	9.7	6.16		505	70	-180
21/09/2017	262	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	39,66	17,79	12,90		506	157	-220
	263	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	59,21	20,31	16,89		470	106	-220
	264	Fr. Tulang	ARTIODACTYLA	1	61,18	32,8	21,04		400	93	-250
	265	Fr. Vertebrae thoracalis	Bovidae	1	162,28	108,57	83,66		530	163	-237

Lampiran 2. Database Survei Situs Trinil 2017

TANGGAL	NO	JENIS TEMUAN	BAGIAN	JUMLAH	UKURAN				KOORDINAT		LAPISAN	BENTUK LAHAN	TATAGUNA LAHAN	ADMINISTRATIF
					P (mm)	L (mm)	T (mm)	DIA (mm)	X	Y				
9/12/2017	1	Bovidae	molar	1	20.82	15.4	45		539019	9186126	pasir krikilan	lereng, tepi sungai	ladang	Desa Papungan, Kec. Pitu
	2	korai		1	50.78	43.6	31		539037	9186125	pasir krikilan	lereng, tepi sungai	ladang	Desa Papungan, Kec. Pitu
	3		Fragmen tulang	1	63.26	25	12		539037	9186125	pasir krikilan	lereng, tepi sungai	ladang	Desa Papungan, Kec. Pitu
	4		Fragmen tulang	1					539037	9186125	pasir krikilan	lereng, tepi sungai	ladang	Desa Papungan, Kec. Pitu
	5	Cervidae	Fragmen antler & base	1	110.9	41.6	18		538791	9185818	pasir krikilan	galian C	ladang	Dusun Pentuk, Desa gemarang
	6		Fr. Tulang	1	105.4	38.2	23		538791	9185818	pasir krikilan	galian C	ladang	Dusun Pentuk, Desa gemarang
	7		Fr. Gigi	1	43.27	42.3	23		538791	9185818	pasir krikilan	galian C	ladang	Dusun Pentuk, Desa gemarang
	8		Fr. Tulang	1	110.4	22	16		538751	9185811	pasir krikilan	galian C	ladang	Dusun Pentuk, Desa gemarang
	9		Fr. Vertebrae	1	67.24	65.6	45		538751	9185811	pasir krikilan	galian C	ladang	Dusun Pentuk, Desa gemarang
	10	Bovidae	Fr. Distal tibia	1	96.56	76.6	61		538751	9185811	pasir krikilan	galian C	ladang	Dusun Pentuk, Desa gemarang
9/14/2017	11		Fr. Vertebrae	1	106.7	86.3	85		539398	9186026	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Pengkol, Desa Gemarang
	12	<i>Bibos</i> sp.	Fr. Gigi M1 inferior sinistra	1	31.19	18.3	53		539325	9186112	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Papungan, Desa Papungan
	13	Elephantidae	Fr. Gigi	1	18.63	20.4	53		539325	9186112	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Papungan, Desa Papungan
	14		Fr. Tulang	1	78.58	30.7	28		539325	9186112	alluvial	tepi	DAS	Dusun Papungan,

											sungai		Desa Papungan
15		Fr. Tulang	1	61.15	53.9	21		539325	9186112	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Papungan, Desa Papungan
16		Fr. Caput	1	93.04	52.3	44		539325	9186112	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Papungan, Desa Papungan
17		Fr. Tulang	1	107.5	52.9	30		539325	9186112	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Papungan, Desa Papungan
18		Fr. Tulang	1	109.1	26.7	25		539325	9186112	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Papungan, Desa Papungan
19		Fr. Costae	1	130.1	30.3	18		539325	9186112	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Papungan, Desa Papungan
20	<i>Bibos</i> sp.	Fr. Gigi M1 inferior sinistra	1	27.51	16.7	40		539325	9186112	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Papungan, Desa Papungan
21		Fr. Gigi	1	11.6	6.38	49		539325	9186112	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Papungan, Desa Papungan
22		Fr. Tulang	1	50.18	47.8	31		539325	9186112	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Papungan, Desa Papungan
23	Bovidae	Fr. Molar	1	11.16	12.6	41		539325	9186112	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Papungan, Desa Papungan
24		Fr. Humerus	1	159.7	62.3	60		539325	9186112	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Papungan, Desa Papungan
9/16/2017	Kuarsa	Fr. Batu	2							konglomerat	lereng sungai	DAS	Dusun Karanggeneng, Desa Karanggeneng
		Fr. Tulang	1					538966	9184509	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Karanggeneng, Desa Karanggeneng
	Cervidae	Fr. Antler	1					538966	9184509	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Karanggeneng, Desa Karanggeneng
	Elephantidae	Fr. Gigi	1					538966	9184509	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Karanggeneng, Desa Karanggeneng
		Fr. Scapula?	1					538947	9184538	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Karanggeneng, Desa Karanggeneng
		Fr. Vartebrae thoracal	1					538947	9184538	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Karanggeneng, Desa Karanggeneng
		Fr. Astragalus	1					538947	9184538	alluvial	tepi sungai	DAS	Dusun Karanggeneng, Desa Karanggeneng