

Podcast Bagi Pemandu *Eduwisata* Desa Dukuhrejo: Seni *Rock Art Features* “Dua Manusia”

Tanto Budi Susilo¹

¹Bidang Keahlian Biokimia-(arkeo)genetika, Program Studi Kimia,
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat

*Penulis korespondensi: tbsusilo@ulm.ac.id

Received: 05 Juni 2023 / Accepted: 31 Juli 2023

Abstract

The Ministry of Education and Culture was pushing for policies so that community activity programs (PKM) refer to research activities. Based on this policy, the authors conducted academic technical guidance to tour education guides (*eduwisata*) by elaborating and referencing scientific reviews, which they were obtained rock art features “dua manusia” at the Bukit Bangkai site area, Dukuhrejo village, in 2017, 2018, 2021, 2022 and 2023. The materials for bimteks for *eduwisata* guides were as follows; In the last decade, Dukuhrejo village has become an educational village for rock art, dating back around 5,000 years. Where bimteks was needed for educational guides in the form of scientific knowledge that related to rock art. Special rock art features “dua manusia” were found in the cave in the lower position. This symbol represented the existence of prehistoric humans at that time. On the other hand, there were human burials in the cave at the top of the Liang Bangkai Buklit site. The structural equation modeling (SEM) method was used to find out the response of the millennial public (community) regarding this paper. Following were the results of the pretest and posttest evaluations of 47 millennial respondents; really understand (17.68%), understand (66.28%), do not understand (17.37%) and do not understand (0.0%). Thinking about the relationship between rock art “manusia” and prehistoric human burials were understandable and things connected with them by millennials.

Keywords: Dukuh rejo village, Rock art “human”

Abstrak

Kementrian pendidikan dan kebudayaan mendorong kebijakan, agar program kegiatan masyarakat (PKM) mereferensi kegiatan penelitian. Atas kebijakan itu, penulis melakukan bimbingan teknis akademis kepada pemandu edukasi wisata (*eduwisata*) dengan mengelaborasi dan mereferensi ulasan saintifik, yang diperoleh *rock art features* “dua manusia” di situs Bukit Bangkai, desa Dukuhrejo, pada tahun 2017, 2018, 2021, 2022 dan 2023 ini. Adapun materi untuk bimteks bagi pemandu *eduwisata* adalah sebagai berikut; Satu dekade terakhir desa Dukuhrejo menjadi desa *eduwisata* lukisan cadas (*rock art*) yang berumur kisaran 5.000 tahun lalu. Dimana bimteks diperlukan untuk pemandu *eduwisata* berupa pengetahuan saintifik terkait *rock art*. Khusus *rock art* mirip “dua manusia” terdapat pada gua di posisi bawah. Simbol ini merupakan eksistensi manusia prasejarah waktu itu. Di sisi lain, terdapat penguburan manusia di gua bagian atas situs Buklit Liang Bangkai. Metode *structural equation modelling* (SEM) digunakan untuk mengetahui respon publik (masyarakat) milenial terkait tulisan ini. Berikut ini hasil evaluasi *pretest* dan *post test* terhadap 47 responden milenial; sangat mengerti (17,68%), mengerti (66,28 %), kurang mengerti (17,37 %) dan tidak mengerti (0,0 %). Pemikiran tentang hubungan seni *rock art* mirip “dua manusia” dan penguburan manusia prasejarah dapat dimengerti dan hal-hal yang terhubung dengannya oleh milenial.

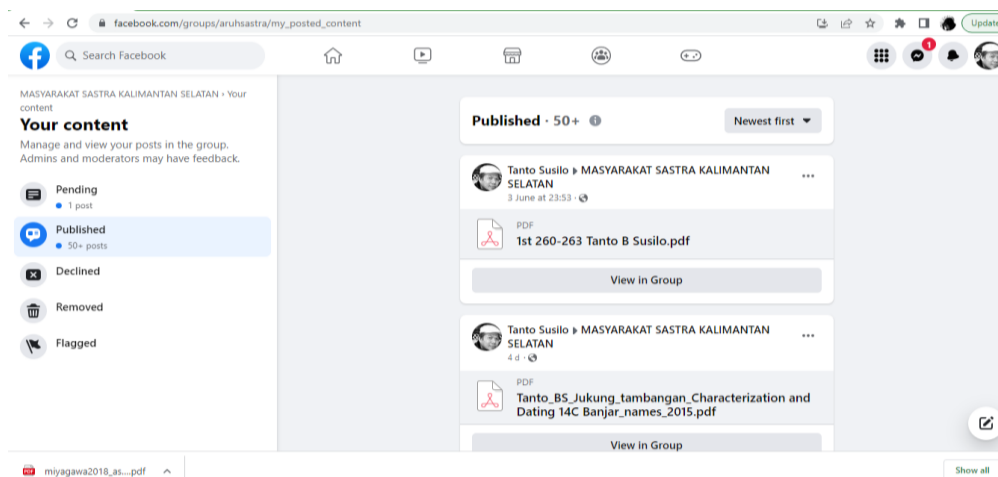
Kata kunci: Desa Dukuh rejo, *rock art* “dua manusia”,

1. PENDAHULUAN

Pengabdian/penelitian di situs Bukit Bangkai telah dilakukan tahun 2017, 2018, 2022, dan 2023. Sejak tahun 2015, ekonomi hijau (*green economic*) mulai bertumbuh melalui edukasi wisata (*eduwisata*) (Susilo, *et. al.*, 2022a, 2023a). Untuk sekian kali, penulis mendeskripsikan desa Dukuhrejo, yaitu suatu desa yang masuk kawasan taman bumi (*geo park*) Kalimantan Selatan. Dukuhrejo arti leksikalnya “Desa ramai”. Tahun 1980an, ini desa merupakan tujuan transmigrasi, masuk administrasi kecamatan Mantewe, Kabupaten Tanah, Bumbu. Desa ini terdapat antara 300-400 kepala keluarga. Kisaran tahun 1980an-2000an, penduduk desa bekerja sebagai petani dan berkebun. Sebagian besar bekerja sebagai tambang batubara dan pekerja sawit, sekarang. Di desa ini pula, terdapat situs Bukit Liang Bangkai dengan ratusan lukisan cadas (*rock art*), diantaranya *features* mirip motif/symbol, jukung, burung, manusia, ikan, dan orang menari. Temuan (*discovery*) lukisan cadas mengakibatkan tumbuhnya pekerjaan jenis baru berupa pemandu wisata kisaran belasan pemuda/pemudi desa. Sejak 2008, pemandu wisata tergabung dalam kelompok sadar wisata (*pokdarwis*) yang dikoordinasikan oleh aparat desa Dukuhrejo.

Rekomendasi desa ini menjadi kawasan edukasi wisata (*eduwisata*) telah dilakukan. Usaha mewujudkan desa *eduwisata* telah diinisiasi oleh beberapa pengabdian/peneliti arkeologi dan MIPA ULM (Soesanto, *et. al.*, 2019; Susilo, *et. al.*, 2022a). Rekomendasi ini sebangun dengan kebijakan pemerintah untuk menumbuhkan ekonomi hijau. Oleh karena itu, tujuan PKM adalah selaras dengan kebijakan pemerintah selama ini, selaras juga dengan kondisi Dukuhrejo. Tahun 2017, 2018, 2022, dan 2023, program PKM telah menghasilkan beberapa tulisan dan dijadikan referensi literasi lokal. Di samping itu PKM ini memiliki target capaian untuk para calon pemandu milenial wisata dan pemandu wisata *rock art*. Pemberian bimbingan teknis akademis (*bimteks*) dilakukan dengan virtual atau *ipod broadcasting* (*podcast*). Beberapa materi *bimteks* (Gambar 1) dideposit pada Masyarakat Sastra Kalimantan Selatan (<https://www.facebook.com/groups/aruhsastra/files/files>).

Perpustakaan virtual (*virtual library*) telah digagas oleh komunitas Masyarakat Sastra Kalimantan Selatan dan Minggu Raya sebagai pusat aktifitas, para seniman, fotografer, wartawan dan pelukis, di Selatan Lapangan Murjani. Perpustakaan virtual (*virtual library*), merupakan perpustakaan dunia maya era millennial <https://www.facebook.com/groups/aruhsastra/files/files>. Pemanfaatan teknologi seperti *podcast* sebagai sarana penyebaran informasi lukisan cadas *features* “dua manusia”. Kegiatan ini merupakan bagian untuk menumbuhkan dan menguatkan kepribadian berkebudayaan. Gambar 1. merupakan jejak rekam deposit informasi PKM di Masyarakat Sastra Kalimantan Selatan.



Gambar 1. Jejak rekam 50 deposit literasi lokal. Terdapat beberapa artikel terkait dengan gagasan *rock art* di situs Bukit Liang Bangkai, Kalimantan Selatan.

Bahan dan materi *podcast* bagi pemandu *eduwisata* desa Dukuhrejo: seni *rock art features* “Dua manusia” adalah sebagai berikut ini; Sampai hari ini, kata perubahan gradual (evolusi) masih dianggap “*taboo*”, yang berbahaya seperti hantu yang bergentayangan di alam pikir dan batin bangsa manusia. Berbahaya dalam arti mengganggu *belief* batin manusia. Pada hal, bisa jadi mengganggu *truth* pikir manusia. Kebenaran *truth* perlu diusahakan dengan penyelidikan ilmiah. Kebenaran *belief* atau batin sudah hadir semula jadi (*fitriah*). Antara *belief* dan *truth* tidak perlu dibuktikan kompatibilitasnya. Keduanya, punya jalannya (*track*) sendiri-sendiri. Alam pikir punya jalan sendiri. Alam batin punya jalan sendiri, juga, (Howell, 1965; Campbell, 2013). Begitu juga evolusi berjalan dengan keniscayaannya sendiri.

Ulasan atau uraian ini terhubung dengan *truth* sebagai bagian mengolah alam pikiran. Barangkali ulasan ini juga akan membantu memberi pemahaman lukisan cadas *features* “dua manusia”. Diawali, mengulas unit evolusi; di sini, istilah unit (bahasa Latin: *unitas* artinya satuan terkecil yang mandiri), merupakan satuan terkecil penyusun bangunan ide sesuatu. Sedangkan, istilah evolusi (bahasa Latin: *evolvere* artinya membuka gulungan kertas), suatu terminologi yang terhubung dengan membuka tabir perubahan “sesuatu” yang perlahan atau *gradual* terhadap waktu (ratusan, ribuan atau jutaan tahun). Hal ihwal evolusi akan mudah dipahami apabila dihubungkan dengan konteks latar belakang ilmu sejarah, geologi, arkeologi, lingkungan purba (*paleoenvironment*) dan (arkeo)genetika (Cavalli-Sforza, and Feldman, 1981).

Pembicaraan teks evolusi tidak bisa dilepaskan dengan bagaimana sebab musabab hadirnya (*asbabul nuzul*) teori evolusi biologi yang dikembangkan Charles Darwin dan Alfred Wallace pada akhir abad 19. Kedua tokoh ini bekerja pada bidang penyelidikan yang sama yaitu perubahan anatomis biologis hewan yang bertulang punggung (*verteberata*). Darwin bekerja di kawasan Amerika Selatan sampai pulau Gallapagos dan Wallace berkerja di kawasan Timur Jauh (Indonesia) dan Kalimantan. Koleksi dokumentai tulang belulang hewan yang bervariasi membawa kesimpulan pada tahap telah terjadi seleksi alam di Kalimantan. Seleksi alam berpijak pada konsep kebugaran (*fitness*) makhluk hidup, yaitu *fitness* adalah modal utama bertahan (*survival*) makhluk hidup, dalam seleksi alam. Akibatnya membentuk isolasi biogeografi, sebagai contoh danau Rowo Ijo (Susilo, 2022). Buat pertama kali, konsep *fitness* diusukan oleh Darwin dan Wallace (Carneiro, 2003).

Dalam teks dan konteks ke-Indonesia-an, teori evolusi biologi disokong secara alami oleh alam Indonesia, yaitu memiliki biodiversitas makluk hidup yang tertinggi di dunia. Sekarang, penjelasan ini akan mudah dipahami dengan elaborasi pengetahuan antara *big data* DNA dan bioinformatika. Sekali lagi, buat pertama kali, Darwin sukses merumuskan dendrogram atau filogenetika sebagai produk bioinformatika, suatu hubungan kekerabatan antara *species-species* pada koleksi diversitas tulang belulang hasil obeservasinya. Karyanya diberi judul “*The Origin Of Species*”. Ini karya merupakan deskripsi atas kesimpulan akar (*root*) dendrogram *species* yang telah dibuat. Semenjak itu kajian diversitas menjadi hal yang sangat krusial dalam memahami perubahan *gradual* (evolusi) dan implikasinya (Darwin, 1859; 1871 dan Claidière, Kirby, Sperber, 2012).

2. METODE

Artikel ini bagian laporan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan berupa *podcast* di Minggu Raya, Banjarbaru tahun 2022. Untuk mengetahui respon dan persepsi

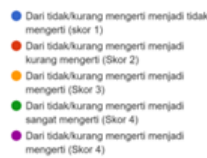
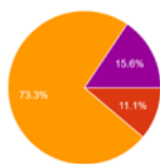
terhadap 10 pemadu wisata (Gambar 3A) dan 37 calon pemandu wisata menggunakan *Structural Equation Modelling* (SEM) sebagai meode. Beberapa pertanyaan terhubung dengan pengetahuan (*cognitive*) dan sikap mental (*affective*), mutasi, unit evolusi, evolusi, *big data*, kepribadian dan berkebudayaan (Susilo, *et al.*, 2022a, 2022b dan 2022c).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

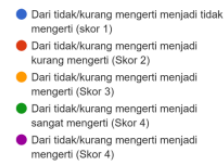
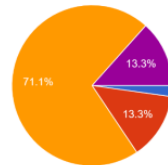
Podcast Bagi Pemandu Eduwisata Desa Dukuhrejo: Seni *Rock Art Features* “Dua Manusia” merupakan bagian pemikiran bagaimana evolusi biologi yang berkepribadian berkebudayaan terjadi pada *H. sapiens*. Selanjutnya evaluasi dengan *pretest* dan *post test* terhadap tulisan dilakukan untuk memperoleh data kuantitatif. Hasil rata-rata pemahaman milinial menunjukkan, sebagai berikut; sangat mengerti (17,68 %), mengerti (66,28%), kurang mengerti (17,37%) dan tidak mengerti (0,0 %) (Tabel 1.). rangkuman tulisan ini terhubung dengan terminologi mutasi, unit evolusi biologi/DNA, berkepribadian, berkebudayaan, *big data* dan evolusi. *Supplement* data tersedia pada gambar 1.

Tabel. 1. Hasil ringkasan uji *pretest* dan *post test* terkait dengan pengetahuan dan sikap mental evolusi biologi.

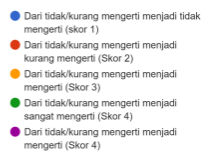
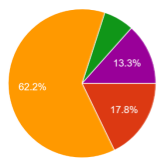
No.	Pertanyaan	Sangat mengerti	Prosentase (%)		
			Mengerti	Kurang mengerti	Tidak mengerti
1.	Mutasi	13,6	71,1	13,3	0,0-
2.	Unit evolusi mutasi/DNA	15,6	73,3	11,1	0,0-
3.	Kepribadian	20,2	62,2	17,6	0,0-
4.	Berkebudayaan	15,6	71,1	13,3	0,0-
5.	Big data	24,5	46,7	37,8	0,0-
6.	Evolusi	16,6	73,3	11,1	0,0-
	Rata-rata	17,68	66,28	17,37	0,0-



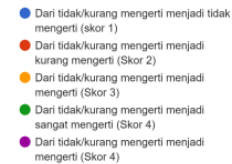
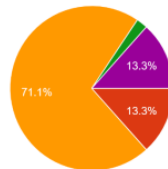
A.



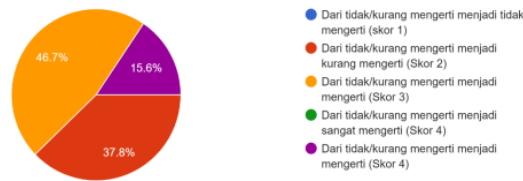
B.



C.



D.



E.

Gambar 1. *Supplement* data. Unit evolusi mutasi/DNA (A), Mutasi (B), Kepribadian (C), Berkebudayaan (D), dan Big data (E).

Kepribadian Yang Berkebudayaan

Satu *puzzle* atau potongan *rock art* (gambar 2).diperkirakan umur 5.000 tahun lalu, dapat dijelaskan melalui ilmu tafsir atau hermeneutika supaya dapat bermakna. Bagian penjelasan ini bukan hanya terhubung dengan nilai-nilai arkeologi saja, tetapi perlu penjelasan ilmu yang melatar belakangi secara umumnya. Pendekatan ilmu yang kompeten diantaranya, di bidang fisiologi manusia dan kronologi, tidak terlepas dari bersentuhan dengan pengetahuan evolusi biologi, kreatifitas seni, dan kognitif pelukisnya waktu itu. Pembekalan bagi calon pemandu dan pemandu wisata pada bidang ini adalah penting, yang merupakan bagian edukasi wisata (eduwisata) yang langka. Dan kemampuan pemandu wisata berdialog dan berpersuasi ilmiah dan saintifik kepada pengunjung wisata merupakan hal yang sangat urgen. Dan bimteks adalah bagian inti eduwisata yang digalakan pemerintah dalam bidang *green economic*. Berikut ini bahan materi saintifik yang disampaikan kepada calon pemandu dan pemandu wisata itu;

Dalam kajian (micro)evolusi, secara tersamar ahli rekayasa genetika mengatakan “mutasi menunjukkan (micro) evolusi”. Kumpulan (micro) evolusi menunjukkan evolusi, kumpulan evolusi menunjukkan perubahan fungsional morfologi dan kumpulan perubahan morfologi laring manusia menghasilkan bahasa manusia, dalam rentang waktu yang lama, sejak 250.000 tahun. Terakhir, bahasa adalah menunjukkan (kepribadian) bangsa”. Jadi kumpulan-kumpulan mutasi yang bermakna menghasilkan kepribadian bangsa manusia (Cavalli-Sforza and Feldman, 1981). Kepribadian ini menjadi modal penting dalam berkarya seni *rock art*, yang menurut setengah ahli menyatakan *rock art* adalah bahasa yang tertulis era itu (Miyagama, *et al.*, 2018).

Untuk itu pengetahuan akan kepribadian bangsa manusia menjadi penting dalam memahami proses penciptaan seni *rock art* ini. Kepribadian atau *personality* (bahasa Latin, *persona* artinya topeng), suatu bagian karakter manusia yang diperoleh dengan proses belajar, seperti tata krama, tata busana, *table manner* dan lainnya. Dalam hal ini manusia sering memakai *persona* atau topeng kebiasaan, suatu upaya memantaskan diri dalam pergaulan sosial. *Personality* dalam psikologi, terhubung dengan badan (*body*), tingkah laku (*behaviour*), otak (*brain*) dan mental (*psyches*). Sedangkan kebudayaan (bahasa Sansekerta; *buddha* artinya pekerti yang mendapat wahyu), suatu budi daya dalam berkarya atas bimbingan wahyu batin. Karya ada yang bersifat bendawi yang dapat diraba (*tangible*) dan yang tidak dapat diraba (*intangible*). Karya bahasa dan musik bersifat *intangible*. Karya tinggalan arkeologis bersifat *tangible*, misalnya *rock art* (Susilo, 2015 dan 2020). Karya bahasa, musik dan arkeologis merupakan dampak akumulasi atas mikroevolusi DNA manusia, atas evolusi biologi manusia. Di sini dapat diartikan, akumulasi atau kumpulan-kumpulan kepribadian manusia yang berkarya terhimpun dalam manusia yang berkebudayaan (Tabel 1.) (Brown, *et al.*, 2014, Howell, 1965; Cavalli-Sforza, and Feldman, 1981). Dan himpunan seni yang penting berupa seni rock art adalah bahasa yang tertulis, berupa “dua manusia” yang sedang menari (gambar 2).

Evolusi Biologi dan Karya Purba

Aplikasi teori evolusi dapat digunakan untuk memberi penjelasan pada evolusi manusia dan implikasinya pada bidang genetika, bahasa, musik dan karya purba (arkeologi) (Tabel 2). Sebenarnya, potongan (*puzzle*) karya tulis saya terserak pada media massa, jurnal, *proseeding* yang publish atau unpublisch sejak 2010. Di sini, saya sampaikan ulang intisari atau pokok-pokok pikiran beberapa pemikir dan penyelidik ilmiah terkait dengan implikasinya evolusi. Ulasan saya tertuju pada migrasi manusia Indonesia (Austronesia) dan asal-usulnya di kawasan Asia Tenggara. Svante Paabo (<https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2022/paabo/facts/>), sebagai kampiunnya DNA purba. Kesuksesan yang menonjol yaitu mengamplifikasi DNA fosil yang berdampak pada penyediaan data DNA untuk berbagai fungsi, antara lain design migrasi, obat, laju mutasi, forensik dan rekayasa genetik. Di sini, pada design migrasi manusia, Capelli *et al.*, (2001), mengusulkan gagasan berdasarkan diversitas DNA manusia untuk mengali dan menambang (*mining*) informasi sebaran atau migrasi manusia. Pembahasan migrasi manusia Indonesia (Austronesia) menjadi urgen (Susilo, 2017, 2018, dan 2019).

Tabel 2. Mikroevolusi manusia dari unit evolusi sampai akibat akhir.

Analisis	Mikroevolusi Biologi
Unit yang diwariskan	DNA
Proses pewarisan	Pengandaan DNA
Target perubahan	Urutan DNA
Faktor konservatif	Homologi
Faktor perubahan	Seleksi alam
Proses perubahan	Hibridisasi
Sisa yang tertinggal	Fosil
Akibat akhir perubahan	Punah

Delapan puluh persen informasi DNA terkait migrasi asal usul manusia kepulauan Pasifik dan Madagaskar perlu rujukan data DNA manusia Indonesia. Ini adalah nilai dan peran strategis kajian evolusi biologi manusia Indonesia. Dan juga, penjelasan Daudna dan Carpenter (<https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2020/press-release/>), menyatakan bahwa palindromik urutan DNA manusia menyimpan informasi vaksin, sebagai pengatur kekebalan penyakit umat manusia. Penentuan laju mutasi/evolusi telah dilakukan pada manusia Jawa dan melanisia (Brown *et al.*, 2014, Susilo, 2010).

Rock Art Features “Dua Manusia” di Desa Dukuhrejo

Miyagawa (2018), menyatakan bahwa “*Cognitive Homo sapiens* bertumbuh di habitat gua. Proses *cognitive*-nya melalui perubahan sinyal suara (*acoustics*) dan gambar (*visual*) menjadi beberapa representasi mental dan mengeksternalisasikan diri. Miyagawa berhipotesis bahwa *Homo sapiens* (*H. sapiens*) mungkin telah berkomunikasi dengan simbol yang telah diciptakan sendiri. Di desa Dukuhrejo tempat temuan, *rock art features* “Dua manusia” merupakan jejak rekam gabungan antara sinyal *acoustics* dan *visual* dari pengalaman seniman *H. sapiens* itu sendiri. *Rock art* ini berumur kisaran 5.000 tahun lalu.. Desa Dukuhrejo berada di kawasan tropik, pegunungan Meratus bagian Tenggara Kalimantan (Susilo, *et al.*, 2022a, 2022b dan 2023a). Dimana volume otak *H. sapiens* telah sempurna kisaran 1400 cc lebih. Robert (2019) menambahkan bahwa perkembangan peradaban manusia cenderung dimulai dari kawasan tropika. Walaupun, beberapa peneliti menyatakan perdaban manusia berasal dari kawasan savana, subtropik.

Secara empirik, Johannes Gutenberg (penemu mesin cetak, 1400-1468) menyatakan visualisasi gambar pada media, (termasuk *rock art*) adalah memiliki kekuatan

simbol untuk penyampian informasi. Duplikasi informasi dengan mesin cetak dapat digunakan untuk mengerakan sumber daya manusia. Selanjutnya Gutenberg berkata “Beri aku dua puluh enam tentara tembaga dan niscaya aku tundukan dunia” (Bahasa Inggris: *Give me twenty-six lead soldiers and I will conquer the world* atau “*Gib mir sechszwanzig ultimative Krieger und ich werde die Welt erobern*” dalam bahasa German). Soekarno (1901-1970) pun berkata “Beri aku sepuluh pemuda akan kuguncang dunia”. Mengapa Gutenberg dan Soekarno berujar menundukan dan menguncang dunia? Karena kekuatan *cognitive*, *Knowledge is power*, *character is more* dan karena kekuatan mesin cetak untuk menduplikasi kata-kata (*words prints*) yang merupakan simbol, karena mesin cetak memproduksi kekuatan *cognitive* dan *knowledge*.



Gambar 2. *Rock art features* “dua manusia” sedang menari. Barangkali jejak rekam rock art ini berasal atas deskripsikan manusia tidak hanya menari tetapi menyanyi.

Dokumentasi Kegiatan

Di sini, tempat favorit para aktivitas para seniman, musisi, pelukis dan sastra berkempul. Salah satu dokumen pengabdian masyarakat yang dilakukan di Minggu Raya, Banjarbaru, tahun 2021 (Gambar 3). Banyak juga wartawan dan fotografer nongkrong di tempat ini, untuk sekedar minum kopi (3A). Para memandu wisata Liang Bangkai (3B).



3A...



3B.

Gambar 3. Suasana pandemi, kegiatan pengabdian di Minggu Raya tahun 2021. *Podcast seni* sebagai media pengajaran (3A) dan bersama dengan beberapa pemandu wisata Liang Bangkai (3B).

4. KESIMPULAN

Pemikiran terkait evolusi manusia yang terkait berkepribadian berkebudayaan dapat dipahami oleh pemandu dan calon pemandu adalah sebagai berikut; sangat mengerti (17,68 %), mengerti (66,28 %), kurang mengerti (17,37 %) dan tidak mengerti (0,0 %).

Pemandu wisata dan calon pemandu wisata dapat mengerti atas hal-hal terminologi antara lain; mutasi DNA, unit evolusi biologi, berkepribadian dan berkebudayaan. Hubungan antara bagian-bagian terminologi atau *verbatim* terhadap lainnya dapat dipahami.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Dinas Pariwisata Kabupaten Tanah Bumbu, Balai Arkeologi Banjarmasin dan Aparat desa Dukuhrejo atas perijinan yang diberikan; Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat (LPPM ULM) sebagai pemberi *grant*, nomer kontrak Nomor: 137.180/UN8.2/AM/2022 dan Muhammad Yamani sebagai fotografer profesional.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown, S., Savage, P. E., Ko, A. M. S., Stoneking, M., Ko, Y. C., Loo, J. H., Trejaut, J. A., (2014), Correlations in the population structure of music, genes and language. *Proc R Soc Lond B Biol Sci* 281(1774):1-7. <https://doi.org/10.1098/rspb.2013.2072>
- Capelli, C., Wilson, J. F., Richards, M., Stump, M. P. H., Gratrix, F., Oppenheimer, S., Underhill, P., Pascali, V. L., Ko, T. M., & Goldstein, D. B., (2001), A Predominantly Indigenous Paternal Heritage for the Austronesian Speaking Peoples of Insular Southeast Asia and Oceania, *Am. J. Hum. Genet.* 68:432-443, 2001.
- Carneiro, R. L., (2003), Evolutionism in cultural anthropology: a critical history. *Westview Press*, Boulder, CO.
- Cavalli-Sforza, L. L., Feldman, M. W., (1981), Cultural transmission & evolution: a quantitative approach. *Princeton University Press*, Princeton.
- Claidière, N., Kirby, S., Sperber, D., (2012), Effect of psychological bias separates cultural from biological evolution. *Proc Natl Acad Sci USA* 109(51):E3526. <https://doi.org/10.1073/pnas.1213320109>
- Darwin, C., (1859), The origin of species by means of natural selection. *John Murray*, London.
- Darwin, C., (1871), The descent of man, and selection in relation to sex. *John Murray*, London.
- Howell, F. C., (1965), Early man. *Time-Life International*, Amsterdam.
- Miyagawa, S., Lesure, C., & Nóbrega, V. A., (2018), Cross-Modality Information Transfer: A Hypothesis about the Relationship among Prehistoric Cave Paintings, Symbolic Thinking, and the Emergence of Language, *Front. Psychol Sec. Psychology of Language*, Volume 9 - 2018 | <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00115>
- Patrick, R., (2019), Tropical Forests In Prehistory, History, And Modernity, *Oxford University Press*.
- Susilo, T. B., (2017), Austronesia: Induk Bahasa Indonesia, Konggres HKI, Samarinda.
- Susilo, T. B., (2018), Menakar Bahasa Indonesia Sebagai Bahasa Ilmiah, Seminar Kebudayaan Nasional, Banjarmasin, Fakultas SOSPOL ULM.
- Susilo, T. B, Fitria, R., Sidabariba, G. I. D. S., Mufidhah, S. A., Jariyah, A., Agustina, N., Safarina, T., (2022c), Penyimpan Gas Cair Khusus, *Jurnal Pengabdian Ilung*, Vol. 2, No. 2 November 2022, Hal. 330-336 DOI: <https://doi.org/10.20527/ilung.v2i2>
- Susilo, T. B., (2019), Karya tulis ilmiah situs Bukit Bangkai dan Prasejarah Indonesia, ceramah-dialog kebudayaan dan lukisan cadas pada komunitas budaya di Palangka Raya-Kalimantan Tengah dan Bandung-Jawa Barat (<https://kabarkampus.com/2018/11/peran-strategis-kimia-arkeologi-forensik-untuk-pengembangan-kepribadian-kebudayaan-di-kalimantan-selatan>)
- Susilo, T. B., & Soesanto, O., (2022a), Fuzzy Logic (Bagian 1): Senandung Lukisan Cadas Dari Situs Bukit Bangkai Untuk Pendidikan Wisata Masyarakat, *Jurnal Inovasi Lahan Basah Unggul*, Vol. 2, No. 1 Juli 2022, Hal. 122-130 DOI: <https://doi.org/10.20527/ilung.v2i1>

- Susilo, T. B., & Soesanto, O., (2022a), Fuzzy Logic (Bagian 1): Senandung Lukisan Cadas Dari Situs Bukit Bangkai Untuk Pendidikan Wisata Masyarakat, *Jurnal Inovasi Lahan Basah Unggul*, Vol. 2, No. 1 Juli 2022, Hal. 122-130 DOI: <https://doi.org/10.20527/ilung.v2i1>
- Susilo, T. B., Irwan, A., Yunus, R., Bianchi, P. A. E., Sugiyanto, B. S., & Soesanto, O., (2022b), Fuzzy Logic (Bagian 2): Bersenandung Dari Lukisan Cadas Ke Taman Perguruan Tinggi Kalimantan, *Jurnal Inovasi Lahan Basah Unggul*, Vol. 2, No. 2 November 2022, Hal. 244-253 DOI: <https://doi.org/10.20527/ilung.v2i2>
- Susilo, T. B., Irwan, A., Yunus, R., Bianchi, P. A. E., Sugiyanto, B. S., & Soesanto, O., (2022b), Fuzzy Logic (Bagian 2): Bersenandung Dari Lukisan Cadas Ke Taman Perguruan Tinggi Kalimantan, *Jurnal Inovasi Lahan Basah Unggul*, Vol. 2, No. 2 November 2022, Hal. 244-253 DOI: <https://doi.org/10.20527/ilung.v2i2>
- Susilo, T. B., Mustikasari, K., Sobah, N., & Sasmita, R., (2022), Studi biogeografis ikan kihung berbasis berat dan jenis molekul protein, dari Situs Bukit Bangkai, *Bioscientiae*, Volume 19, Nomor 1, Halaman 11-30, <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/bioscientiae>
- Susilo, T. B., Soesanto, O., Sugiyanto, B., dan Saputro, O. P., (2015), Analisis Spektrometri Lukisan Cadas motif kotak-kotak situs Batung Batulis, Serongga, *Proseeding*, Seminar Nasional Kimia, Universitas Negeri Jember.
- Susilo, T. B., Bianchi, P. A. E., Sugiyanto, B., Merry, S. S., dan Soesanto, O., (2020), Analisis rock art mirip burung enggang, dari situs Bukit Bangkai, *Proseeding*, Seminar Internasional Lahan Basah, ULM.
- Susilo, T. B., Yunus, R., Irwan, A., Soesanto, O., Akbar, A. R. M., Fitria, R., & Muktiningsih (2023b), Perakitan Gas Chromatography Sederhana Untuk Pembelajaran Instrumen Pemisahan Senyawa Kimia, *Jurnal Inovasi Lahan Basah Unggul*, Vol. 2, No. 4 Mei 2023, Hal. 691-697, DOI: <https://doi.org/10.20527/ilung.v2i4>
- Susilo, T. B., Soesanto, O., Sugiyanto, B., & Okky, P. S., (2015), Analisis Spektrometri Lukisan Cadas motif kotak-kotak situs Batung Batulis, Serongga, *Proseeding*, Seminar Nasional Kimia, Universitas Negeri Jember.
- Susilo, T. B., (2023a), Podcast Seni Sebagai Media Pembelajaran Sains: Bukti Evolusi Musik Di Desa Dukuhrejo 5000 Tahun lalu, *Jurnal Inovasi Lahan Basah Unggul*, Vol. 2, No. 4 Mei 2023, Hal. 783-791, DOI: <https://doi.org/10.20527/ilung.v2i4>
- Watson, J. D., & Crick, F. H. C., (1953), Molecular Structure of Deoxyntose Nucleic Acids, *Nature*, Vol. 171.