

PROTOTYPE APLIKASI PENGENALAN WAYANG KULIT MENGUNAKAN CNN BERBASIS VGG16

D.P.Prabowo¹, D.I.I Ullumudin.², dan R.A.Pramunendar³

^{1,2,3,4}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang
Jl. Imam Bonjol No 207 Semarang

E-mail : dwi.puji.prabowo@dsn.dinus.ac.id¹, dimas.irawan.ihya'.ulumuddin @dsn.dinus.ac.id²,
ricardus.anggi@dsn.dinus.ac.id³

Abstract— Indonesia has various types of culture and traditional arts. In this era of globalization, local culture and arts have begun to be eroded by the times. One of the diverse Indonesian culture is wayang kulit. Where the shadow puppets in Indonesia vary and vary from region to region. In this case, the puppet characters have different forms and curves, so recognizing the shape of a puppet is very difficult. In the development of technology, computer vision technology began to be widely used to perform object recognition with deep learning learning. So that an object being studied can be detected properly. In this study, a prototype was made with the detection of puppet types using Deep Learning learning using Convolutional Neural Networks to detect shadow puppet objects based on the VGG16 architecture. The results obtained by the CNN and VGG16 methods reached 86%. With the results obtained, a prototype model is made which will later be able to help the community in the introduction of shadow puppets.

Keyword: CNN, shadow puppets, VGG16

*Abstrak— Indonesia memiliki berbagai macam jenis kebudayaan dan kesenian tradisional. Di era globalisasi ini kebudayaan dan kesenian daerah mulai tergerus oleh perkembangan zaman. Salah satunya kebudayaan Indonesia yang beraneka ragam adalah wayang kulit. Dimana wayang kulit yang ada di Indonesia bermacam-macam dan berbeda-beda setiap daerah. Dalam hal ini tokoh pewayangan memiliki ciri khas bentuk dan lekukan yang berbeda-beda, sehingga dalam mengenali bentuk suatu wayang sangatlah sulit. Dalam perkembangan teknologi, Teknologi *computer vision* mulai banyak digunakan untuk melakukan pengenalan objek dengan pembelajaran *Deep Learning*. Sehingga suatu objek yang di teliti dapat terdeteksi dengan baik. pada penelitian ini dibuatlah prototype dengan dalam pendekteksian jenis wayang menggunakan pembelajaran Deep Learning menggunakan *Convolutional Neural Network* untuk mendekteksi objek wayang kulit berbasis arsitektur VGG16. hasil yang diperoleh metode CNN dan VGG16 mencapai 86%. Dengan hasil yang diperoleh tersebut maka dibuatlah sebuah model prototype yang nantinya dapat membantu masyarakat dalam pengenalan wayang .*

Kata kunci : CNN, VGG16, Wayang Kulit

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangatlah cepat membuat manusia meninggalkan kebudayaan dan kesenian tradisional. Faktanya, teknologi sudah masuk dalam kehidupan masyarakat dengan memberikan pengaruh untuk mengatasi masalah dan situasi tidak nyaman yang mungkin muncul, serta memberikan dorongan dalam bisnis, kehidupan, dan hubungan masyarakat [1]. Teknologi memiliki 2 sisi yang saling berlawanan yaitu sisi positif yang membuat manusia dimudahkan dalam menyelesaikan pekerjaan . Namun adapula sisi negative yang ditimbulkan adanya perkembangan teknologi yang sangatlah pesat diantaranya tergesernya nilai-nilai budaya yang ada dimasyarakat akibat perkembangan teknologi [2]

Masyarakat sekarang seolah lupa dengan adanya kebudayaan tradisional yang sangat penting untuk dilestarikan dan lebih memilih menggunakan teknologi yang sebenarnya dapat menimbulkan efek yang negatif. Di Indonesia kebudayaan sangatlah beragam macamnya, dimana setiap daerah memiliki budaya yang berbeda. Daerah Jawa Tengah khususnya yang memiliki suku, bahasa, tarian, pakaian adat, rumah adat, dan peninggalan kebudayaan salah satu dari peninggalan kebudayaannya yaitu wayang [3]. Di dunia, wayang saat ini tercatat karya seni budaya *adiluhung*, yang di verifikasi oleh UNESCO. Wayang Indonesia juga dinobatkan sebagai karya agung

dunia yang diumumkan oleh UNESCO di Paris pada tanggal 7 November 2003 [4].

Dalam wayang kulit tersebut terdapat pembagian tokoh yang di kelompokkan berdasarkan karakter tokoh, era, dan kisah yang beda. Perwujudan tokoh tersebut pada dunia perwayangan digambarkan dengan memiliki ciri bentuk dan lekukan yang sekilas mirip, seta pakaian yang digunakan pada setiap karakter tokoh wayang kulit mirip, serta warna yang dipakai pada karakter wayang kulit sama. Karena kemiripan ini sehingga cenderung sulit untuk dibedakan serta mengingatnya. [5].

CNN merupakan salah satu metode dalam *Deep Learning*. *Convolution Neural Network (CNN)* terinspirasi dari visual korteks dari otak yang telah banyak diterapkan dalam pengenalan citra, text, ucapan dan sebagainya. *CNN* mencakup ekstraksi fitur secara otomatis yang terdiri dari 4 komponen yaitu tahap konvolusi, penyatuan lapisan, fungsi aktivasi, dan lapisan yang terhubung secara menyeluruh. *CNN* muncul sebagai salah satu teknik untuk mengklasifikasikan data berdasarkan informasi kontekstual[6].

Pada penelitian [7] aplikasi prototype digunakan sebagai media revitalisasi dalam penyampaian informasi kepada masyarakat untuk melestarikan kebudayaan di masa revolusi industry 4.0.

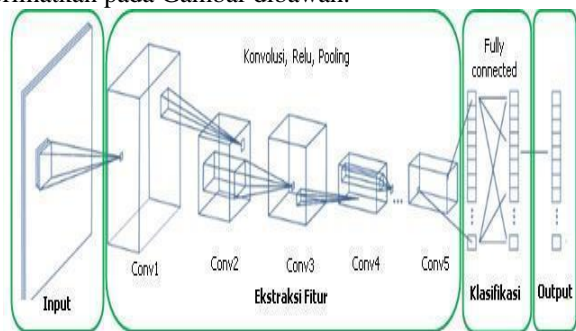
II. STUDY PUSTAKA

Wayang Kulit

Wayang Kulit merupakan warisan budaya dunia yang telah diakui oleh Organisasi Ilmiah Pendidikan dan Budaya PBB (UNESCO) pada tanggal 17 November 2003. Wayang kulit termasuk dalam bentuk seni teater tradisional di beberapa wilayah Indonesia seperti Jawa, Bali, dan Lombok yang mempunyai tokoh – tokoh wayang yang bermacam - macam. Bentuk seni ini biasanya disajikan dengan sumber cahaya yang menggunakan lampu *halogen* atau lampu minyak dengan wujud berupa boneka dua dimensi terbuat dari kulit sapi dan terdapat kain dari selembar kapas putih digunakan sebagai layar pertunjukan wayang kulit itu sendiri[8]

Convolutional Neural Network (CNN)

Convolutional Neural Network (CNN) merupakan jenis model deep learning untuk mengolah data yang memiliki pola *grid*, seperti gambar, yang terinspirasi oleh organisasi korteks visual hewan dan dirancang secara otomatis dan adaptif mempelajari hierarki fitur spasial, dari pola tingkat rendah hingga tingkat tinggi. Convolutional Neural Network (CNN) merupakan sebuah kontruksi matematika yang biasanya terdiri dari tiga jenis lapisan yaitu *convolution layer*, *pooling layer*, dan *fully connected layer*. Dua lapisan pertama, convolution dan pooling, berkinerja terhadap ekstraksi fitur, sedangkan yang ketiga, fully connected layer, memetakan fitur yang diekstraksi ke dalam hasil akhir, seperti klasifikasi. Penerapan CNN sangat efisien untuk pemrosesan gambar, karena fitur dapat terjadi di mana saja pada gambar [11]. Gambar dari arsitektur CNN diperlihatkan pada Gambar dibawah.



Gambar 2.1 Arsitektur Convolutional Neural Network

III. METODE PENELITIAN

Penelitian pengenalan wayang kulit dalam bentuk prototype aplikasi dilakukan menggunakan metode eksperimental. Pengenalan jenis wayang ini dilakukan berdasarkan pengenalan jenis pola yang dimiliki oleh setiap wayang kulit . pembuatan prototype aplikasi ini akan membantu masyarakat khususnya kalangan milenial dalam mengenali jenis wayang kulit.

Pengumpulan data

Data yang digunakan berupa citra 3 tokoh wayang kulit yang didapatkan dari *google* dan foto manual menggunakan handphone. Dengan menggunakan metode *scrapping* citra dari masing masing tokoh wayang kulit didownload dengan menggunakan salah satu ekstensi dari browser *Chrome* yaitu *Image Downloader*. Proses pengambilan dilakukan dengan mendownload masing – masing 3 tokoh wayang kulit.

Tabel 3.1 Dataset

Name	Puppet Image 1	Puppet Image 2
Werkudara		
Yudistira		
Bagong		

Data diatas digunakan sebagai data untuk ujicoba pengenalan wayang kulit menggunakan metode CNN berbasis VGG16

Metode Perancangan

Metode Perancangan Penelitian ini menggunakan metode perancangan Ekperimental dan design thinking , yaitu metode untuk menciptakan ide-ide baru dan inovatif dalam penemuan solusi dari permasalahan yang ada yang terdiri dari 5 tahap meliputi: *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*[9]. Metode ini cocok untuk prorotype aplikasi pengenalan wayang kulit.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Persiapan Pengembangan prototype Aplikasi Pengembangan prototype aplikasi pengenalan wayang kulit dilakukan menggunakan metode eksperimental dan design thinking yang terdiri dari 5 (lima) tahapan yang saling berkesinambungan satu sama lain. Berikut breakdown pemecahan masalah melalui design thinking secara lebih detail.

1. Pada tahap *empathize*, penulis melakukan

pengumpulan informasi terkait informasi data yang terkait dengan pola pada wayang kulit. Hasil dari tahap ini yaitu pengumpulan data yang kemudian dilakukan ekperimental menggunakan metode CNN berbasis VGG16 untuk mengetahui seberapa akurat hasil dari pengenalan pola-pola pada wayang kulit.

2. Dari hasil observasi dan studi literatur, pada tahap berikutnya yaitu define atau pendefinisian masalah, penulis merumuskan permasalahan utama yaitu kurangnya pengetahuan masyarakat khususnya generasi milenial dalam mengenali karakter tokoh wayang kulit .

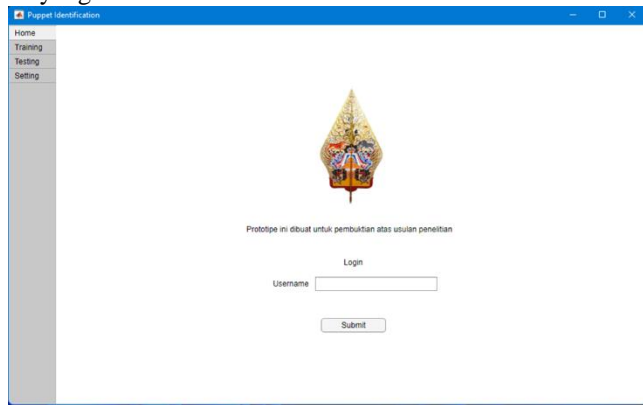
3. Setelah masalah utama terdefiniskan dengan jelas, tahap berikutnya yaitu idea atau pencarian alternatif solusi yang paling tepat sesuai dengan kondisi permasalahan yang ada. Dari permasalahan pada poin 2, solusi yang ditawarkan yaitu membuat suatu media yang mampu membantu masyarakat khususnya kaum milenial dalam mengenali tokoh pada wayang kulit.

4. Tahap berikutnya yaitu prototype, yang fokus mengembangkan prototype dalam pengenalan tokoh wayang kulit kepada masyarakat milenial.

5. Tahap terakhir yaitu ujicoba prototype, untuk mengetahui kekurangan yang ada di dalamnya sehingga bisa menjadi bahan evaluasi atau perbaikan.

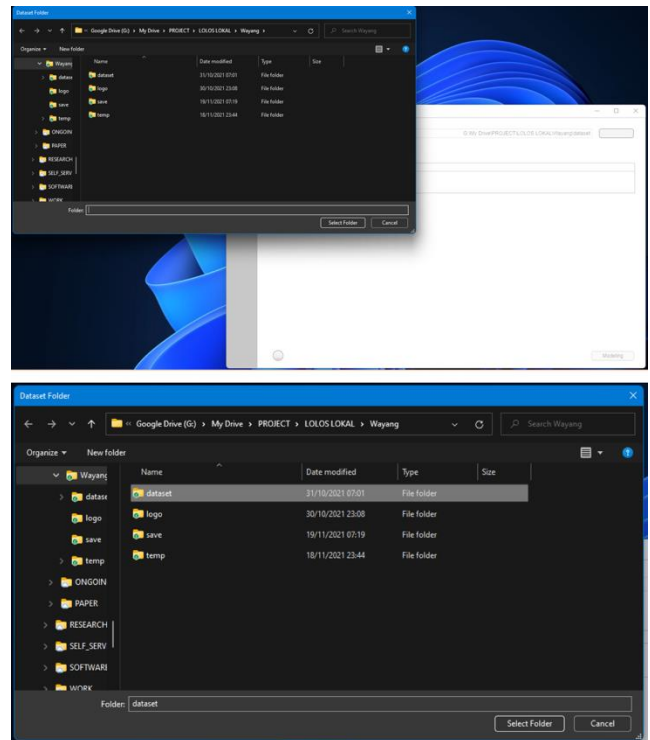
B. Prototype Aplikasi Pengenalan Wayang

Perancangan Aplikasi prototype ini menggunakan software GUI pada matlab . dalam perancanganya aplikasi prototype tersusun atas beberapa tampilan dari halaman login, input data, pemilihan metode hingga hasil dari pendeteksian wayang kulit. Berikut adalah tampilan Prototipe aplikasi wayang kulit.

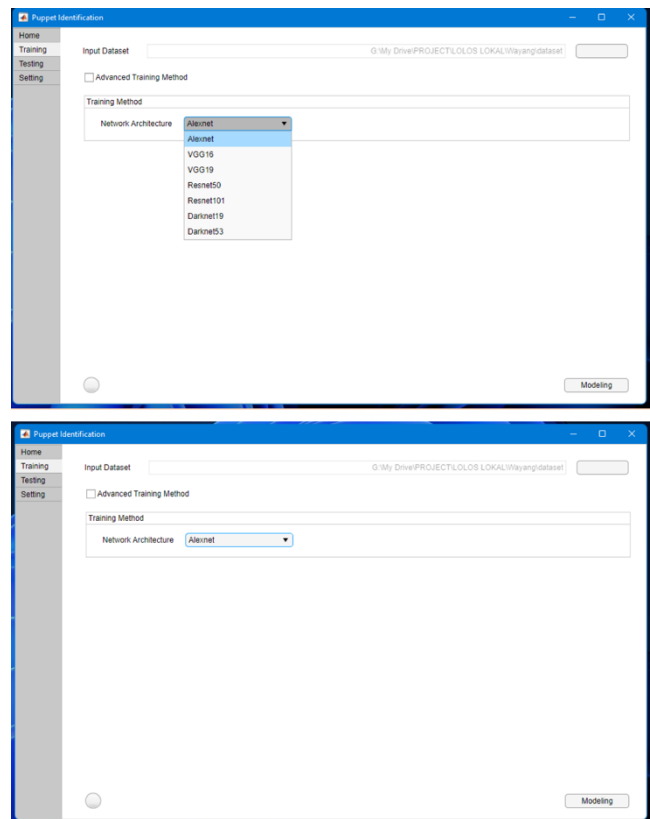


Gambar 4.1 gambar Halaman Awal

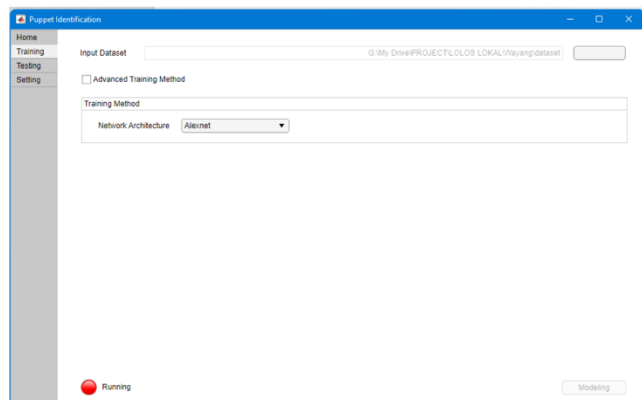
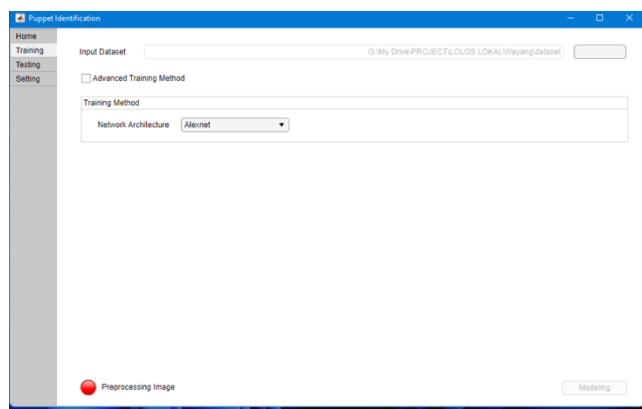
Tampilan ini merupakan tampilan awal pada aplikasi pengenalan wayang. Pada halaman ini disediakan menu training dan testing. Selain itu ada menu login untuk masuk kedalam aplikasi yang telah dibuat .



Gambar 4.2 input dataset pada menu training Pada menu ini , dilakukan penginputan dataset yang telah disediakan yang berguna untuk training program pengenalan wayang kulit

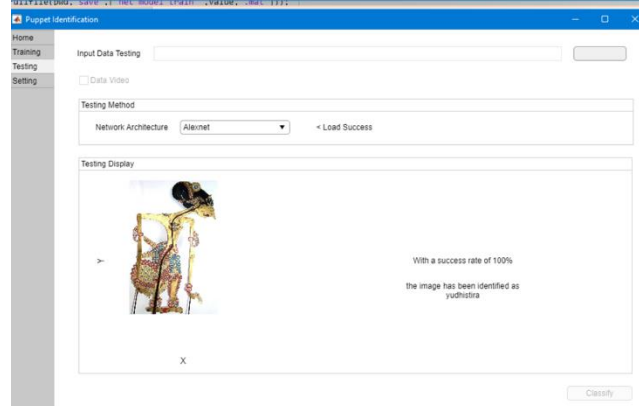
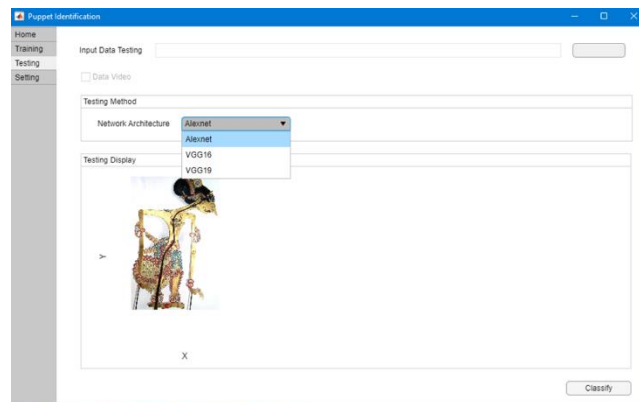


Gambar 4.3 Tampilan pemilihan metode Pada menu ini kita disediakan beberapa metode yang bisa kita pilih dalam proses training yang akan dilakukan .



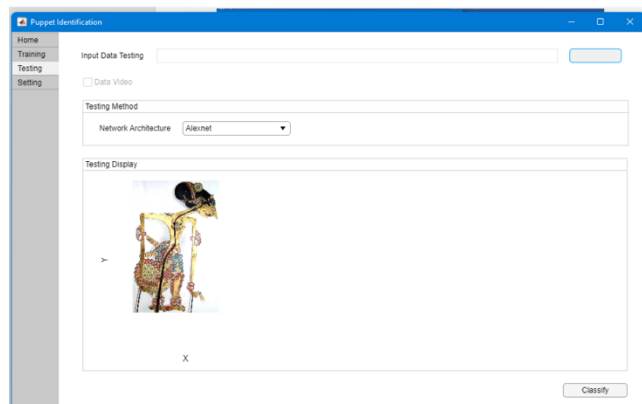
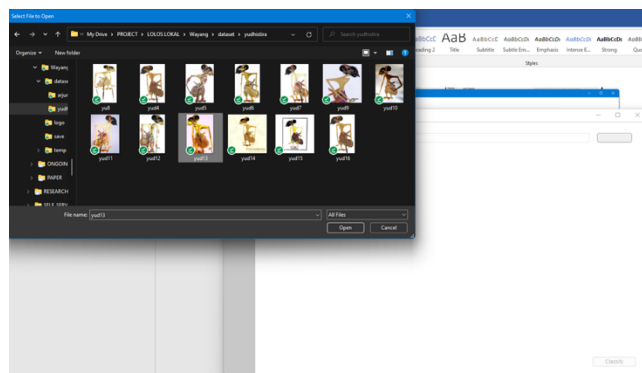
Gambar 4.4 Tampilan proses training

pengenalan jenis wayang kulit.



Gambar 4.5 Menu hasil

Pada tampilan diatas menunjukan hasil yang telah didapatkan setelah kita menginputkan gambar wayang yang telah disiapkan . pada menu ini hasil yang didapatkan sudah sesuai dengan pengenalan wayang kulit .



Gambar 4.5 Tampilan inputan data dalam menu testing
 Pada menu ini kita diminta untuk menginput data gambar wayang yang kita miliki untuk digunakan testing dalam

V. KESIMPULAN

Metode CNN berbasis VGG16 mampu mendekteksi dalam penegenalan jenis wayang kulit dengan akurasi 86 %. Sehingga dalam proses yang ditunjukkan diatas hasil yang didapatkan pada aplikasi prototype yang telah dibuat ,berhasil mendeteksi dengan benar jenis wayang yang telah diinputkan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Rachmad Santoso, Hisbulloh Ahlis Munawi, D. S. (2019) ‘PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN TELEKOMUNIKASI TERHADAP PERUBAHAN PERILAKU MASYARAKAT | Santoso | Prosiding Conference on Research and Community Services’, in. Jombang: Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M),pp.586–592.Availaleat: <https://ejournal.stkipjb.ac.id/index.php/CORCYS/article/view/1233>.

[2] Setiawan, D. (2018) ‘Dampak Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Budaya’, *JURNAL SIMBOLIKA: Research and*

- Learning in Communication Study*, 4(1), pp. 62–72. doi: 10.31289/SIMBOLLIKA.V4I1.1474.G1441.
- [3] Vannisa (2018) ‘Kebudayaan Jawa Tengah Lengkap Beserta Pakaian dan Rumah Adat | Perpustakaan.id’. Available at: <https://perpustakaan.id/budaya-jawa-tengah/> (Accessed: 25 October 2019).
- [4] Nurgiyantoro (2011) ‘WAYANG DAN PENGEMBANGAN KARAKTER BANGSA | Nurgiyantoro | Jurnal Pendidikan Karakter’, *Jurnal Pendidikan Karakter*. Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan UNY, pp. 18–34. Available at: <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpka/article/view/1314/1092>.
- [5] M. Ikmal Farih, Lukman Hakim, M. M. (2016) ‘SEGMENTASI CITRA WAYANG DENGAN METODE OTSU’, *CYBER-TECHN EDISI NOVEMBER VOL 11 NO 1 TAHUN 2016*, 11(01).
- [6] Indolia, S. *et al.* (2018) ‘ScienceDirect Conceptual Understanding of Convolutional Neural Network- A Deep Learning Approach’, in *Procedia Computer Science*. Elsevier B.V., pp. 679–688. doi: 10.1016/j.procs.2018.05.069
- [7] Mustagfirin *et al* (2019) ‘Prototype Aplikasi Interaktif sebagai Media Revitalisasi Artefak Masjid Agung Demak’, *Jurnal Informatika UPGRIS*, Vol. 5, No. 2 TAHUN 2019
- [8] Kulit, W. *et al.* (2014) ‘Wayang Kulit Tradisional Dan Pasca-Tradisional Di Jawa Masa Kini’, *Jurnal Kajian Seni*, 1(1), pp. 1–18. doi: 10.22146/art.5965.