

IMPLEMENTASI TEKNOLOGI RUSPIN

DENGAN STUDI KASUS PENATAAN KAWASAN KUMUH PENGRAJIN BLANGKON DI KAMPUNG POTROJAYAN, SURAKARTA

Murwani Nadya Hermianto¹, Agung Kumoro Wahyuwibowo², Made Suastika³

^{1,2,3}Struktur dan Teknologi Bangunan, Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta
murwaninadya@staff.uns.ac.id

Abstrak

Penelitian ini membahas penerapan teknologi Rumah Unggul Sistem Panel Instan (RUSPIN) sebagai solusi rumah modular pasca-penataan kawasan kumuh di Kampung Blangkon, Potrojayan, Surakarta. Rumah dengan sistem RUSPIN menawarkan konstruksi cepat, tahan gempa, dan terjangkau bagi masyarakat berpenghasilan rendah yang terdampak relokasi akibat kondisi pemukiman di atas area pemakaman. Permasalahan utama mencakup integrasi struktur modular dengan kebutuhan home industri blangkon serta kenyamanan termal dan pencahayaan. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif melalui observasi langsung, wawancara semi-terstruktur dengan penghuni, dan analisis konten pada elemen rumah seperti struktur, material, dan fungsi. Hasil menunjukkan bahwa RUSPIN pada Kmapung Blangkon berhasil meningkatkan kualitas pemukiman dengan modul 4m x 6m dua lantai, pemanfaatan ruang untuk produksi blangkon, serta modifikasi seperti atap transparan dan glassblock untuk pencahayaan alami. Namun, material atap asbes menyebabkan peningkatan suhu ruang, sehingga diperlukan solusi tambahan untuk kenyamanan termal. Penelitian ini menekankan potensi RUSPIN dalam penataan kampung tematik berbasis industri kerajinan lokal.

Kata kunci: home industri, Kampung Blangkon, penataan pemukiman, rumah modular, RUSPIN.

1. PENDAHULUAN

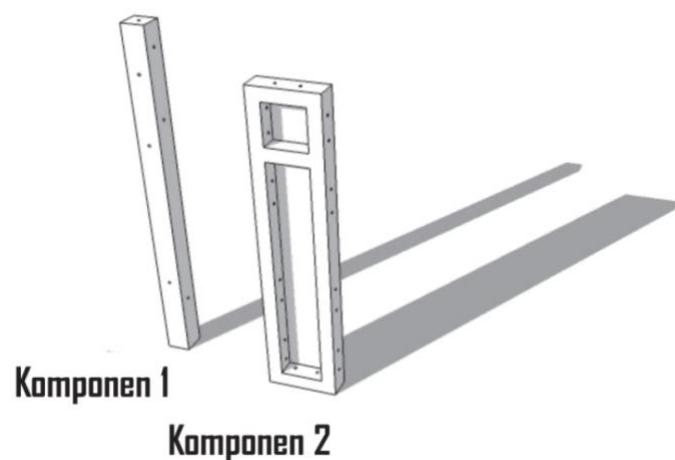
RUSPIN merupakan singkatan dari Rumah Unggul Sistem Panel Instan, sebuah teknologi konstruksi rumah modular pracetak yang dikembangkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan (Puslitbang) Permukiman, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Indonesia. Teknologi ini merupakan pengembangan dari sistem Rumah Instan Sederhana Sehat (RISHA), yang dirancang untuk mempercepat pembangunan rumah terjangkau, tahan gempa, dan ramah lingkungan, khususnya bagi masyarakat berpenghasilan rendah (MBR). RUSPIN pertama kali diperkenalkan sekitar tahun 2019 dan telah dipatenkan oleh Direktorat Jenderal Cipta Karya PUPR, dengan aplikasi luas di berbagai wilayah Indonesia, termasuk daerah rawan bencana. Penggunaan RUSPIN sebagai rumah modular sebagai respon rumah instan pasca bencana, RUSPIN diterapkan sebagai solusi penyediaan rumah masyarakat berpenghasilan rendah seperti pada masyarakat yang terdampak direlokasi. Sekitar 32 juta dari 75 juta rumah tangga tinggal di kawasan tidak layak huni [Arini, 2024]. Seperti penerapan RUSPIN di Kota Surakarta, terdapat beberapa kampung yang menggunakan sistem RUSPIN. Seperti Kampung Semanggi HP00001 yang kondisi awalnya merupakan kawasan kumuh, kemudian ditata kawasan pemukiman menjadi lebih baik. Kampung Blangkon Putrojayan yang meninggali area pemakaman, dilakukan penataan agar mendapatkan area tempat tinggal yang lebih rapi.

Di tengah urbanisasi cepat di Indonesia, tantangan pemukiman kumuh semakin mendesak. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS, 2023), kurang lebih 40% penduduk urban tinggal di kawasan

kumuh, di mana akses sanitasi, drainase, dan ruang hijau terbatas. Hal ini tidak hanya menurunkan kualitas hidup, tetapi juga meningkatkan risiko bencana seperti banjir dan penyakit menular. RUSPIN hadir sebagai inovasi yang selaras dengan Sustainable Development Goals (SDGs) Nomor 11 (Kota dan Komunitas Berkelanjutan), dengan menekankan konstruksi berkelanjutan yang mengurangi emisi karbon melalui produksi off-site. Dibandingkan RISHA, RUSPIN lebih efisien karena hanya menggunakan dua komponen utama, sehingga mengurangi biaya material hingga 20-30% (Agustiningtyas dkk, 2020). Di Surakarta, kota dengan warisan budaya Jawa yang kaya, penataan kampung tematik seperti Blangkon menjadi model integrasi teknologi modern dengan identitas lokal, di mana kerajinan tradisional blangkon (topi tradisional Jawa) menjadi pilar ekonomi masyarakat.

Konversi lahan atau alih fungsi lahan adalah dirubahnya fungsi dari sebagain atau seluruh area tanah dari fungsi semula yang sudah ditetapkan menjadi fungsi yang berdampak yang memungkinkan menimbulkan masalah terhadap lingkungan dan potensi lahannya sendiri (Zulfar, 2024). Menurut Undang-undang Nomor 1 tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman bahwa negara berkewajiban untuk melindungi segenap bangsa Indonesia melalui penyelenggaraan perumahan dan kawasan permukiman agar setiap masyarakat dapat bertempat tinggal dan menghuni rumah yang layak, terjangkau, di dalam lingkungan yang sehat, aman, harmonis, dan berkelanjutan di seluruh wilayah Indonesia. Menurut data BPS (2024), sejak tahun 2019, rumah tangga diklasifikasikan memiliki akses terhadap hunian/rumah layak huni apabila memenuhi 4 (empat) kriteria, yaitu: (1) kecukupan luas tempat tinggal minimal 7,2 m² per kapita (sufficient living space), (2) memiliki akses terhadap air minum layak, (3) memiliki akses terhadap sanitasi layak, (4) ketahanan bangunan (durable housing), yaitu atap terluas berupa beton/ genteng/ seng/ kayu/ sirap; dinding terluas berupa tembok/ plesteran anyaman bambu/kawat, kayu/papan dan batang kayu; dan lantai terluas berupa marmer/ granit/ keramik/ parket/vinil/karpet/ ubin/tegel/teraso/ kayu/papan/ semen/bata merah.

Kolaborasi antara Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Surakarta dengan Pemerintah Provinsi Jawa Tengah semakin gencar dalam melakukan peralihan fungsi kawasan kumuh. Pada Kampung Blangkon, peralihan fungsi tanah diakibatkan hunian liar pada tanah makam. Solusi yang diberikan pemerintah yaitu menyediakan rumah-rumah pengganti hunian liar tersebut menggunakan sistem rumah modular RUSPIN. Panel RUSPIN merupakan pengembangan sistem struktur modular dari RISHA. Pada dasarnya, RISHA terdiri dari 3 komponen struktur pembentuk rumah. Sedangkan RUSPIN terdiri dari 2 panel sehingga lebih sederhana dalam penyediaan material konstruksi. Komponen RUSPIN dihubungkan dengan sistem baut. Komponen tipe 1 memiliki dimensi 12 cm x 12 cm x 15 cm yang berfungsi sebagai kolom utama pada setiap titik dan komponen 2 berupa rangkaian bingkai beton bertulang dengan dimensi keseluruhan 10 cm x 30 cm x 135 cm (lihat gambar 1).



Gambar 1

Komponen 1 dan 2 panel RUSPIN

Sumber: Buku Rumah Sistem Panel Instan (RUSPIN), 2020



Gambar 2

- (a) Pembesian pada pamnel komponen 1 (K1)
- (b) Pembesian pada pamnel komponen 2 (K2)

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk mengkaji elemen rumah RUSPIN di Kampung Blangkon, Surakarta. Pengumpulan data dilakukan melalui *site survey* langsung dan memilih salah satu unit rumah RUSPIN sebagai representasi model rumah sistem RUSPIN. Observasi meliputi observasi komponen struktural (panel beton, sambungan baut, kolom K1, balok K2), kondisi fisik, dan integrasi elemen dengan lingkungan permukiman, serta wawancara semi-terstruktur dengan penghuni terpilih sebagai pengguna rumah. Analisis data mengadopsi content analysis berbasis kategori elemen rumah (struktur, material, dimensi, dan fungsi) dengan triangulasi data observasi dan wawancara untuk menghasilkan deskripsi mendalam mengenai karakteristik teknis dan penerapan RUSPIN dalam konteks penataan kawasan permukiman kumuh.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Sejarah Kampung Putrojayan sebagai Kampung Tematik

Kampung Blangkon merupakan sebuah kampung di Kota Surakarta yang sebagian besar warganya bekerja sebagai pengrajin Blangkon. Kampung Blangkon Potrojayan merupakan salah satu sentra kerajinan blangkon—penutup kepala tradisional pria Jawa yang menjadi identitas budaya Keraton Surakarta. Pada tahun 1970 kerajinan blangkon dimulai oleh salah satu warga yang belajar dari ayahnya yang berprofesi sebagai abdi dalem keraton Surakarta. Kemudian keterampilan membuat industri blangkon diikuti oleh warga lainnya, dan semakin berkembang hingga pada tahun 1995, Kampung Putrojayan mendapat pengakuan sebagai Kampung Blangkon oleh Pemerintah Kota Surakarta (Ratih dkk, 2024). Data Ratih dkk. (2024) menunjukkan bahwa lebih dari 70% kepala keluarga di kampung tersebut bergantung pada kerajinan ini sebagai sumber pendapatan utama, dengan rantai pasok bahan baku (kain batik, bambu, dan benang) yang terintegrasi dengan pasar tradisional Pasar Klewer.

Seiringnya waktu, pemukiman pada kampung ini berkembang dan menjadi pemukiman yang tumpang tindih dengan area pemakaman umum, yang menimbulkan isu sanitasi, estetika, dan legalitas lahan. Lalu dilakukan penataan pemukiman pada Kampung Potrojayan tepatnya di RT 01 dan RT 02 pada rumah-rumah yang berada pada area pemakaman disana. Program penataan yang diprakarsai Pemerintah Provinsi Jawa Tengah memberikan bantuan rumah melalui program Tuku Lemah Oleh Omah kepada 33 kepala keluarga Kampung Blangkon (Jatengprov, 2024). Area makan dipindahkan, dan rumah-rumah warga yang sebagian besar penghuninya merupakan pengrajin blangkon ditata menjadi kawasan kampung wisata tematik (Maulida, R. W., 2015). Kampung ini tidak hanya mencerminkan kelestarian keterampilan tangan warisan abdi dalem keraton, tetapi juga transformasi sosial-ekonomi masyarakat lokal dari pemukiman informal di atas area pemakaman menjadi kawasan wisata tematik.



Gambar 3

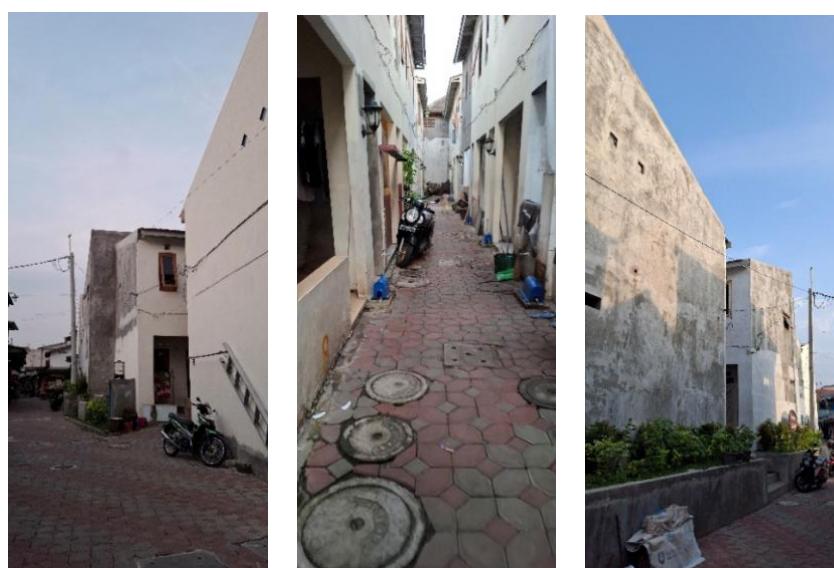
(a) Area bekas makam

(b) Area rumah-rumah sistem RUSPIN pada Kampung Blangkon

Sumber: googlemaps.com dengan penambahan oleh penulis, 2025

b. Penerapan Sistem RUSPIN pada Kampung Blangkon Potrojayan

Masalah muncul saat kondisi kawasan pada area pemakanan pada Kampung Potrojayan dipenuhi dengan rumah-rumah warga yang terkondisikan dengan baik. Kondisi rumah dibangun di atas tanah makam dan kumuh. Sehingga, pemerintah melakukan pemindahan makam dan menata ulang kawasan ini. Lingkungan pemukiman diperbaiki dengan menata deretan rumah, menata sistem drainase lingkungan, menyediakan jalan kampung yang lebar, dan vegetasi sekitar pemukiman lebih baik dan tertata.



(a)

(b)

(c)

Gambar 4

- (a) Jalan kampung yang cukup dilalui kendaraan roda 4**
(b) Sistem drainase dimana level gang rumah lebih tinggi daripada jalan kampung
(c) vegetasi pada lingkungan kampung

Rumah-rumah baru yang dibantu fasilitasi oleh Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Jawa Tengah dirancang menggunakan sistem struktur modular knock down RUSPIN yang mana pengeraannya tidak membutuhkan waktu yang lama (Kemen PUPR, 2013). Tipologi RUSPIN pada Kampung Blangkon menggunakan modul berukuran 4 m x 6 m dengan ketinggian 2 lantai bangunan. Perakitan panel RUSPIN tidak membutuhkan waktu yang lama karena panel dicetak offsite sehingga pada saat pengadaan sudah dalam bentuk panel siap rakit yang dilengkapi dengan baut-baut setiap ukuran (Rafik, 2024).



Gambar 5
(a) Unit rumah observasi yang berprofesi sebagai pengrajin blangkon
(b) Tipologi dan fasad setiap rumah sama

Sebanyak 33 RUSPIN dibangun pada tanah yang menjadi milik warga sendiri. Pembangunan rumah-rumah warga tersebut menjadi lebih layak huni dan sekaligus menjadi rumah produksi blangkon. Produksi blangkon menempati ruang-ruang yang tersedia di depan dan samping rumah. Seperti dapat dilihat pada gambar 5, warga melakukan kegiatan pembuatan blangkon pada area teras rumah. Pada area samping rumah, di bawah tangga, juga disediakan ruang untuk proses pembuatan blangkon. Proses ini melibatkan keterampilan khusus seperti ngeblat (melipat kain), ngemplong (membentuk kerangka bambu), dan penjahitan halus yang menuntut presisi estetis sesuai standar keraton (Ratih dkk., 2024).



(a)

(b)

(c)

Gambar 6

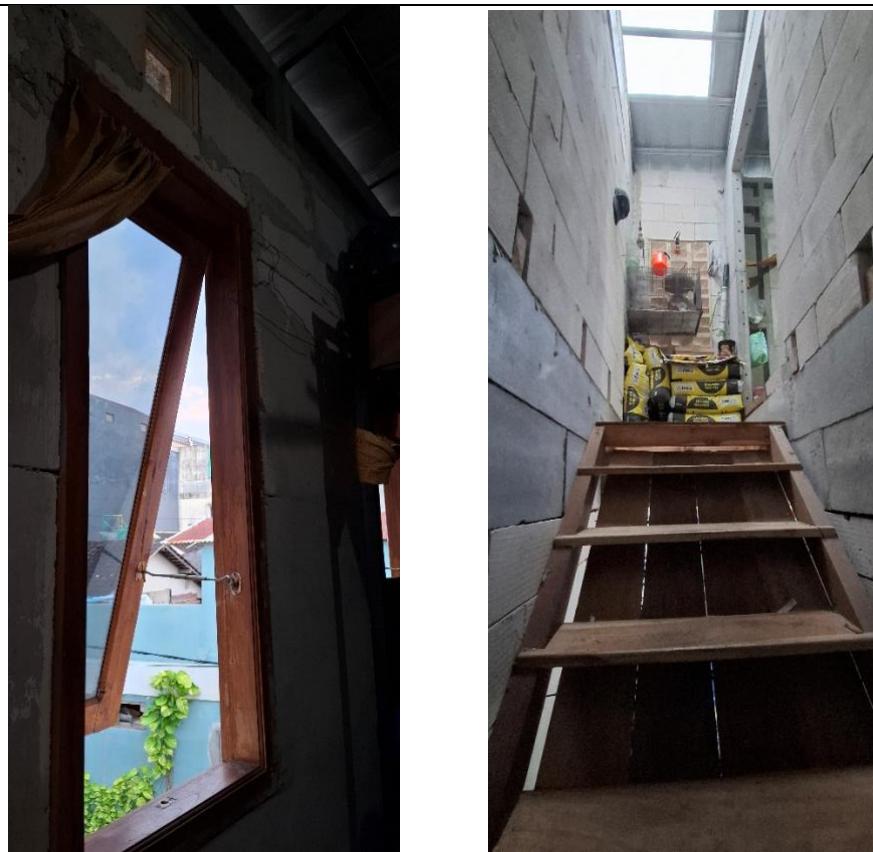
- (a) Home industri blangkon dengan memanfaatkan teras rumah
- (b) Pemanfaatan ruang bawah tangga sebagai area produksi blangkon
- (c) Pemanfaatan ruang bawah tangga sebagai area jemur pakaian

Rumah pada Kampung Blangkon terdiri dari dua lantai. Area bawah tangga juga dapat dimanfaatkan sebagai area jemuran maupun tempat penyimpanan barang. Material-materila yang digunakan pada elemen-elemen rumah menggunakan meterial yang beragam. Dinding-dinding rumah diisi dengan material batu bata ringanl. Kusen-kusen pada rumah dan tangga menggunakan kayu. Lantai pada level 2 rumah menggunakan lantai papan kayu, begitu pula pembalokan yang digunakan dan sekaligus berperan sebagai plafon.



Gambar 7

- Pertemuan balok panel RUSPIN dengan plat lantai papan kayu



(a)

(b)

Gambar 8

- (a) Jendela rumah dengan kusen kayu yang cukup lebar
(b) Tangga menggunakan material kayu

Untuk menambah kenyamanan ruangan dengan menyediakan pencahayaan yang cukup, pemilik rumah melakukan modifikasi pada sebagian atap dengan mengganti material atap dengan bahan yang transparan. Pada sisi dalam rumah pada ruang kamar, diberi glassblock untuk mendukung pencahayaan alami dapat masuk ke dalam ruang. Sementara untuk kenyamanan termal dalam ruangan, dibantu dengan menyediakan dua bukaan jendela dan rooster pada sisi fasad rumah sisi depan. Walaupun terdapat beberapa bukaan sebagai sirkulasi udara, kondisi di dalam rumah pada lantai dua masih perlu untuk didukung solusi lain untuk memenuhi kondisi kenyamanan termal karena rumah menggunakan atap asbes. Hal ini terjadi akibat penggunaan material asbes sebagai atap menyebabkan rasa panas lebih tinggi 1.91 C dibanding atap genteng [Rahmat dkk, 2017]



Gambar 8

- (a) Atap transparan pada salah satu sisi atap membantu rumah menghemat energi pada siang hari
(b) glassblock pada lantai dua
(c) bukaan jendela dan rooster membantu sirkulasi udara

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan sistem RUSPIN di Kampung Blangkon, Potrojayan, Surakarta, berhasil mentransformasi kawasan kumuh menjadi pemukiman tematik yang lebih layak huni dan fungsional. Temuan original menunjukkan kelebihan RUSPIN dalam konstruksi modular sederhana (dua komponen panel dengan sambungan baut), fleksibilitas ruang untuk home industri blangkon (seperti pemanfaatan teras dan ruang bawah tangga), serta modifikasi penghuni untuk pencahayaan alami melalui atap transparan dan glassblock. Namun, kekurangan terletak pada kenyamanan termal akibat material atap asbes yang lebih panas dibandingkan genteng, sehingga memerlukan ventilasi tambahan. Selain itu, walau pada rumah RUSPIN pada kampung Blangkon dapat menampung kegiatan home industri, namun ruang tersebut tercipta secara informal. Tidak melalui pertimbangan desain yang menyesuaikan kebutuhan ruang. Sehingga perlu fleksibilitas desain secara terencana agar mampu menampung kegiatan home industri apabila sistem RUSPIN digunakan sebagai solusi rumah pada kampung tematik. Secara keseluruhan, RUSPIN efektif sebagai solusi rumah terjangkau pasca-penataan, dengan integrasi baik terhadap lingkungan kampung seperti drainase, jalan, dan vegetasi. Dengan demikian, RUSPIN menjadi inovasi yang relevan untuk pembangunan berkelanjutan di kota-kota seperti Surakarta, di mana penataan kawasan harus mempertimbangkan aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan.

Saran untuk penelitian lanjutan mencakup evaluasi jangka panjang terhadap pengembangan desain dan kajian varian material pendukung untuk meningkatkan kenyamanan di dalam rumah.

REFERENSI

- Arini, S.C. (2024) 32 Juta Keluarga RI Tinggal di Hunian Tak Layak, SMF Sentil Program 3 Juta Rumah, detikFinance. Available at: <https://finance.detik.com/infrastruktur/d-7401259/32-juta-keluarga-ri-tinggal-di-hunian-tak-layak-smf-sentil-program-3-juta-rumah#:~:text=Pemerintah> Indonesia masih punya PR, rumah yang tidak layak huni.
- Badan Pusat Statistik. (2003). Persentase rumah tangga kumuh perkotaan 40 ke bawah menurut provinsi. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTU2MSMy/persentase-rumah-tangga-kumuh-perkotaan-40-ke-bawah-menurut-provinsi.html>
- Badan Pusat Statistik. (n.d.). Persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap hunian yang layak menurut provinsi (persen). <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTI0MSMy/persentase-rumah-tangga-yang-memiliki-akses-terhadap-hunian-yang-layak-menurut-provinsi-persen-.html>
- Maulida, R. W. (2015). Kerajinan blangkon di potrojayan sebagai cinderamata khas kota Solo
- Rafik, A., Cahyani, R. F., & Kiswanto, H. (2024). Perbandingan Anggaran Biaya Antara Rumah Konvensional Dengan Rumah Teknologi Ruspin. *Jurnal Gradasi Teknik Sipil*, 8(1), 12-21.
- Rahmat, A., Prianto, E., & Budi Sasongko, S. (2017). Studi pengaruh bahan penutup atap terhadap kondisi termal pada ruang atap. *ARCADE Jurnal Arsitektur*, 1(1), 35-40.
- Ratih, I. I. K., Rahmawati, A. F., Mutmainah, L. A., & Purwanta, H. (2024). Development of the Blangkon Industry in Potrojayan Village 1995-2019. *Sanhet (Jurnal Sejarah Pendidikan Dan Humaniora)*, 8(2), 12671-12680.
- Zulfar, M. A., Enggarani, N. S., & SH, M. (2024). Peran Dinas Perumahan Dan Kawasan Permukiman Serta Pertanahanan Kota Surakarta Mengenai Peralihan Fungsi Lahan Tanah Makam Menjadi Hunian Di Kampung Blangkon Serengan (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).