

KAJIAN SIMPANG KOORDINASI MOH YAMIN JUANDA – MOH HATTA GATOT SUBROTO DI KOTA PALU

Meilynda Veronica, Taslim Bahar, Syamsul Arifin

Universitas Tadulako, Indonesia

Email: meylindaveronica4@gmail.com

KATA KUNCI

tingkat kejenuhan;
penundaan; optimasi;
koordinasi persimpangan

ABSTRAK

Pada CBD (*Central Business District*) wilayah Kota Palu terdapat 4 persinyalan simpang yang memiliki kinerja suboptimal simpang susun eksisting yang dapat dilihat dari tingkat kejenuhan simpang dengan nilai rata-rata derajat saturasi eksisting pada simpang Moh Yamin – Juanda 0,88, rata-rata antrian kendaraan adalah 33,91 pcu, dan delay 104,99 detik/pcu, di simpang Juanda – Mangunsakoro 0,89, rata-rata antrian kendaraan 20,56 pcu, dan delay 78,95 detik/pcu, di Simpang Moh.Hatta – Setia Budi 0,87, rata-rata antrian kendaraan 19,53 pcu, dan delay 58,90 detik/pcu dan di Simpang Moh.Hatta – Gatot Subroto 0,90, rata-rata antrian kendaraan 25,17 pcu, dan penundaan 89,39 detik/PCU selama jam sibuk. Dilihat dari hal tersebut, maka perlu dilakukan optimalisasi kinerja persimpangan dengan menentukan timing siklus persimpangan bersinyal sesuai dengan volume lalu lintas yang ada. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada PKJI 2023 dan untuk analisis lebih lanjut berupa optimalisasi isolasi dan koordinasi persimpangan menggunakan Transyt 14.1 Program sebagai model dalam upaya mengoptimalkan persimpangan untuk menemukan *cycle timing* yang optimal dengan tujuan menghasilkan performa trafik yang lebih baik. Usulan optimalisasi persimpangan yang efektif untuk diterapkan pada 4 persimpangan adalah optimalisasi isolasi persimpangan, koordinasi persimpangan belum optimal diterapkan pada 4 persimpangan karena di antara 4 persimpangan tersebut terdapat beberapa persimpangan yang tidak memiliki apill.

PENDAHULUAN

Persimpangan adalah simpul pada jaringan jalan dimana disana menjadi tempat lintasan kendaraan yang saling berpotongan (AFRIDAYANI, 2020). Simpang menjadi faktor yang penting pada kawasan perkotaan dikarenakan dapat menentukan kapasitas dan waktu perjalanan pada suatu jaringan jalan (Wijanarko & Ridlo, 2019). Dengan pergerakan lalu lintas yang padat pada sebuah persimpangan dapat menyebabkan kemacetan dan sangat berpotensi terjadinya kecelakaan (SUGIARTO, 2022). Kemacetan yang terjadi pada persimpangan dapat disebabkan karena kinerja statis dan dinamis persimpangan yang belum efektif (Nindita, 2020). Kinerja statis berkaitan dengan geometrik simpang, sedangkan kinerja

Kajian Simpang Koordinasi Moh Yamin Juanda – Moh Hatta Gatot Subroto di Kota Palu dinamis berkaitan dengan volume lalu lintas, tundaan, derajat kejenuhan dan lainnya (Suryaningsih, Hermansyah, & Kurniati, 2020).

Terdapat 4 persimpangan pada *Central Business District* (CBD) dalam wilayah Kota Palu yang terletak pada model jaringan jalan grid yang dimana pola perjalanannya terpencar (SALAM, 2018). Simpang tersebut adalah persimpangan moh yamin– juanda, juanda - mangunsakoro, moh.hatta - setia budi dan moh.hatta - gatot subroto. Keempat simpang tersebut merupakan simpang bersinyal yang pada saat ini kondisi persimpangan tersebut memiliki kinerja simpang yang belum optimal dengan nilai rata-rata derajat kejenuhan eksisting pada simpang moh yamin – juanda 0,88, rata-rata antrian kendaraan 33,91 smp, dan tundaan 104,99 det/smp, pada simpang juanda – mangunsakoro 0,89, rata-rata antrian kendaraan 20,56 smp, dan tundaan 78,95 det/smp, pada simpang moh.hatta – setia budi 0,87, rata-rata antrian kendaraan 19,53 smp, dan tundaan 58,90 det/smp dan pada simpang moh.hatta – gatot subroto 0,90, rata-rata antrian kendaraan 25,17 smp, dan tundaan 89,39 det/smp pada jam sibuk.

Maka perlu dilakukannya analisis pada tiap-tiap simpang untuk menentukan pengaturan waktu siklus simpang bersinyal yang sesuai dengan volume eksisting lalu lintas yang ada pada keempat simpang tersebut (Semiun, Sebayang, & Nainggolan, 2021). Dan selanjutnya akan dilakukan optimasi isolasi simpang dan koordinasi pada keempat simpang tersebut. Dalam pengaturan waktu siklus simpang bersinyal tersebut akan dianalisis dengan Program *Transyt* 14.1 yang mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana kinerja eksisting ke empat simpang, bagaimana kinerja setelah di lakukan optimalisasi simpang isolasi dan koordinasi dan jika di bandingkan penanganan seperti apa yang tepat untuk ke empat simpang tersebut (Nafsiska, 2019).

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti yang dikemukakan dalam bentuk tabel, grafik, garis, diagram lingkaran dan gambaran secara visual (Ananda & Fadhli, 2018). Rancangan penelitian komparatif karena bersifat membandingkan, penelitian ini yang dimaksud adalah kondisi eksisting persimpangan dengan kinerja persimpangan setelah dilakukan optimalisasi dan koordinasi lampu lalu lintas (NURAHMAT, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kinerja Eksisting Simpang

Dari hasil pengamatan di lapangan, yang meliputi inventarisasi simpang dan lalu lintas gerakan membelok pada simpang di jam sibuk (Sarwono, 2020). Setelah itu dilakukan analisis menggunakan PKJI 2023 (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia) dan didapatkan data – data antara lain data APILL, data volume kendaraan, arus jenuh persimpangan, tundaan, dan antrian kendaraan pada kondisi eksisting.

Tabel 1 . Hasil Kinerja Eksisting Simpang

Kinerja Eksisting Simpang (PKJI 2023)						
No	Nama Simpang	Waktu Siklus (detik)	Derajat Kejenuhan	Antrian Kendaraan (SMP)	Tundaan (Smp/det)	Tkt Pelayanan
1	Simpang Juanda - Moh yamin	117	0,88	33,91	104,99	F
2	Simpang Juanda - Mangunsakoro	111	0,89	20,56	78,95	F
3	Simpang Moh hatta - Seti budi	87	0,87	19,53	58,90	F
4	Simpang Moh. Hatta - Gatot Subroto	122	0,90	25,17	89,39	F

Sumber : Hasil penelitian

Pada tabel diatas dapat diketahui simpang yang memiliki kinerja lalu lintas tertinggi pada jam sibuk adalah simpang Moh hatta – Gatot Subroto dengan waktu siklus 122 detik , derajat kejenuhan 0,90, antrian kendaraan 25,17 smp, dan tundaan 89,39 det/smp. Lalu untuk kinerja lalu lintas terendah pada simpang Moh.hatta – Setia budi dengan waktu siklus 87 detik, derajat kejenuhan 0,87, antrian kendaraan 19,53 smp, dan tundaan 58,90 det/smp.

Kinerja Optimasi Isolasi Simpang

Dari hasil yang telah di dapatkan setelah melakukan analisis menggunakan PKJI 2023 maka langkah yang akan di lakukan selanjutnya yaitu melakukan Optimasi Terisolasi kinerja simpang menggunakan Program Transyt 14.1 Optimasi Terisolasi adalah optimasi yang dilakukan pada masing-masing simpang dengan cara memperbaiki waktu siklus pada satu simpang tersebut. Waktu siklus yang digunakan adalah waktu siklus penyesuaian dari perhitungan volume lalu lintas eksisting (Misdalena, 2019).

Tabel 2. Hasil Kinerja Optimasi Isolasi Simpang

Kinerja Optimasi Isolasi Simpang (TRANSYT 14.1)						
No	Nama Simpang	Waktu Siklus (detik)	Derajat Kejenuhan	Antrian Kendaraan (SMP)	Tundaan (Smp/det)	Tkt Pelayanan
1	Simpang Juanda - Moh yamin	193	0,78	30,47	81,48	F
2	Simpang Juanda - Mangunsakoro	130	0,67	20,28	45,22	E
3	Simpang Moh hatta - Seti budi	96	0,64	15,33	33,15	D
4	Simpang Moh. Hatta - Gatot Subroto	158	0,71	23,45	64,04	F

Sumber : Hasil Penelitian

Pada tabel diatas dapat diketahui simpang yang memiliki kinerja lalu lintas tertinggi pada jam sibuk adalah simpang Juanda – Moh yamin dengan waktu siklus 193 detik, derajat

Kajian Simpang Koordinasi Moh Yamin Juanda – Moh Hatta Gatot Subroto di Kota Palu kejenuhan 0,78, antrian kendaraan 30,47 smp, dan tundaan 81,48 smp/det dan kinerja lalu lintas terendah pada simpang Moh.Hatta – Setia Budi dengan waktu siklus 96 detik, derajat kejenuhan 0,64, antrian kendaraan 15,33 smp, dan tundaan 33,15 smp/det.

Kinerja Koordinasi Simpang

Setelah melakukan optimasi isolasi pada simpang wilayah studi, maka selanjutnya akan di lakukan analisis simpang terkoordinasi menggunakan Program Transyt 14.1(HADI PARNANTO YUNUS, 2022). Koordinasi simpang dilakukan dengan cara menggabungkan ke empat simpang yang telah di optimasi secara terisolasi (Winarno, 2007). Keempat simpang tersebut adalah Simpang 4 Moh Yamin - Juanda, Simpang 4 Juanda - Mangunsakoro, Simpang 3 Moh. Hatta - Setia Budi, Dan Simpang 4 Moh. Hatta - Gatot Subroto.

Tabel 3 . Hasil Kinerja Koordinasi Simpang

Kinerja Koordinasi Simpang (TRANSYT 14.1)						
No	Nama Simpang	Waktu Siklus (detik)	Derajat Kejenuhan	Antrian Kendaraan (SMP)	Tundaan (Smp/det)	Tkt Pelayanan
1	Simpang Juanda - Moh yamin	193	0,78	30,37	77,81	F
2	Simpang Juanda - Mangunsakoro	193	0,64	24,68	57,82	F
3	Simpang Moh hatta - Seti budi	193	0,63	28,55	50,17	E
4	Simpang Moh. Hatta - Gatot Subroto	193	0,69	27,11	64,12	E

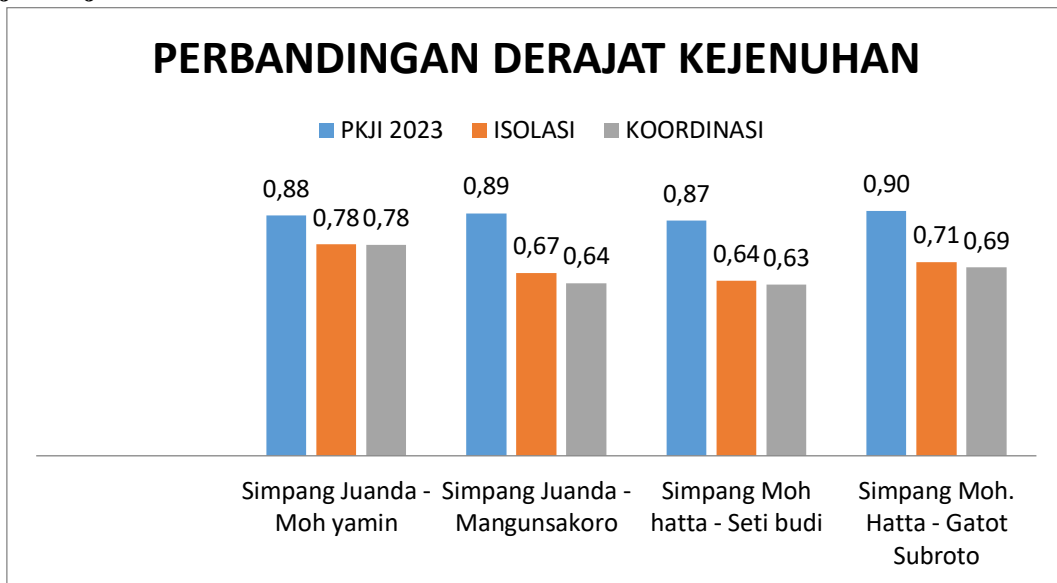
Sumber : Hasil Penelitian

Pada tabel diatas dapat diketahui simpang yang memiliki kinerja lalu lintas tertinggi pada jam sibuk adalah simpang Juanda – Moh yamin dengan waktu siklus 193 detik, derajat kejenuhan 0,78, antrian kendaraan 30,37 smp, dan tundaan 77,81 smp/det dan kinerja lalu lintas terendah pada simpang Moh.Hatta – Setia Budi dengan waktu siklus 193 detik, derajat kejenuhan 0,63, antrian kendaraan 28,55 smp, dan tundaan 50,17 smp/det.

Perbandingan Analisis Kinerja Simpang Pada Saat Eksisting, Optimasi Isolasi, Dan Koordinasi Simpang

Untuk mengetahui alternatif skenario yang paling tepat dilakukan pada simpang – simpang tersebut maka perlunya dilakukan perbandingan hasil dari analisis yang telah dilakukan sebelumnya yaitu pada saat optimasi isolasi menggunakan Transyt 14.1 dan pada saat melakukan koordinasi simpang menggunakan Transyt 14.1(HADI PARNANTO YUNUS, 2022).

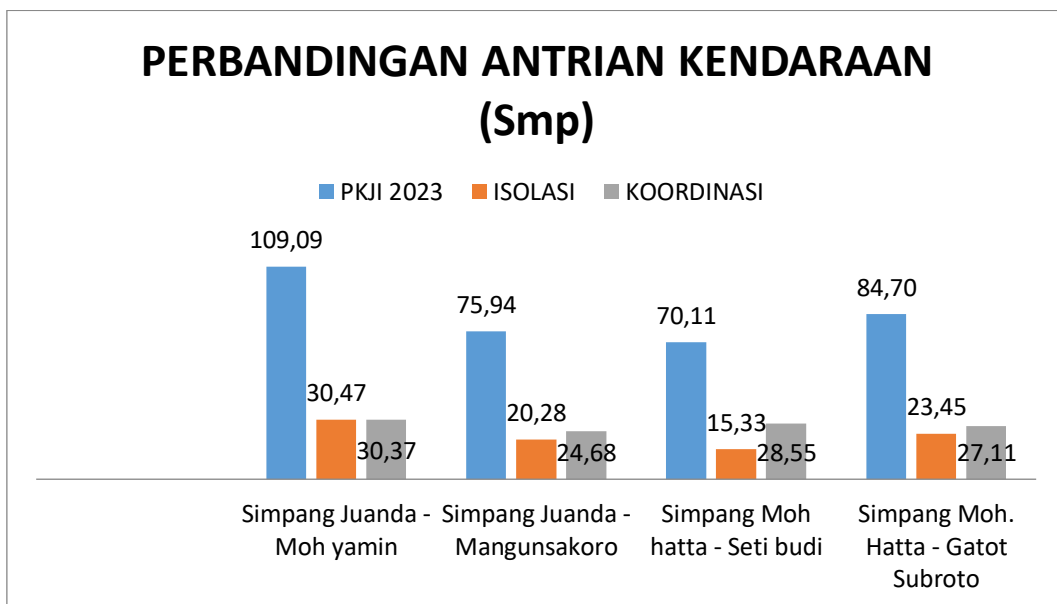
Derajat Kejenuhan



Gambar 1. Perbandingan Analisis Kinerja Derajat Kejenuhan
Sumber : Hasil Penelitian

Dapat diketahui Derajat kejenuhan yang efektif didapatkan pada saat menggunakan metode koordinasi menggunakan Program Transyt 14.1.

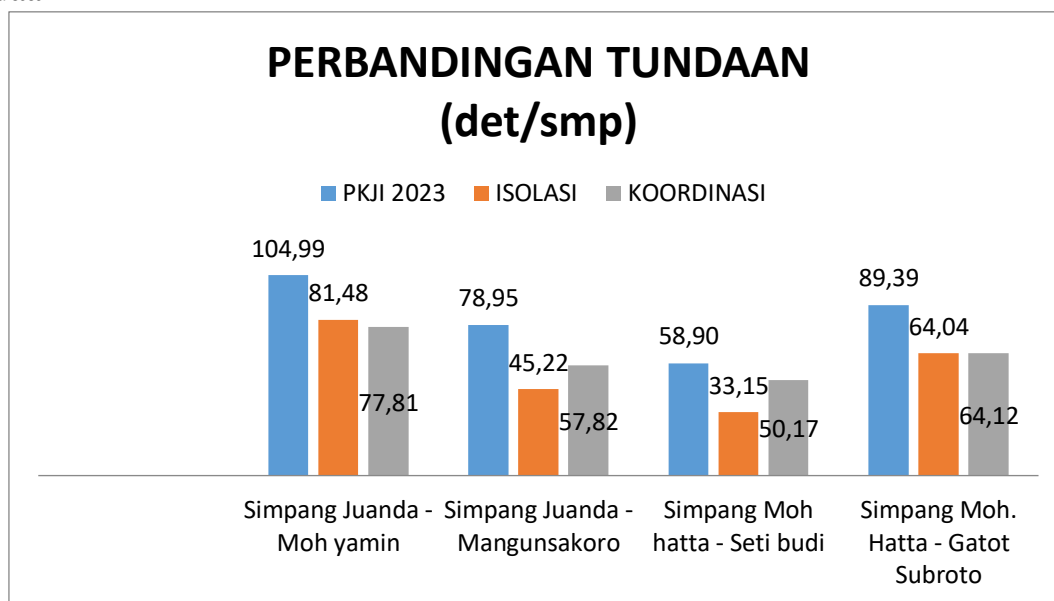
Antrian Kendaraan



Gambar 2. Perbandingan Analisis Kinerja Antrian Kendaraan
Sumber : Hasil penelitian

Dapat diketahui antrian (smp) kendaraan yang efektif didapatkan pada saat menggunakan metode optimasi isolasi menggunakan Program Transyt 14.1.

Tundaan



Gambar 4. Perbandingan Analisis Kinerja Tundaan

Sumber : Hasil penelitian

Dapat diketahui tundaan (smp/det) kendaraan yang efektif didapatkan pada saat menggunakan metode optimasi isolasi menggunakan Program Transyt 14.1.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan Optimasi Isolasi Simpang menggunakan Program Transyt 14.1 maka terjadi peningkatan kinerja lalu lintas pada simpang pada wilayah studi (HADI PARNANTO YUNUS, 2022). Pada simpang Moh Yamin - Juanda terjadi peningkatan kinerja tundaan pada simpang yaitu simpang simpang Moh Yamin - Juanda terjadi penurunan tundaan dari 104,99 smp/det menjadi 81,84 smp/det, Simpang Simpang Juanda - Mangunsakoro dari 78,95 smp/det menjadi 45,22 smp/det, Simpang Moh hatta - Seti budi dari 58,90 smp/det menjadi 33,15 smp/det, Simpang Moh. Hatta - Gatot Subroto dari 89,39 smp/det menjadi 64,04 smp/det. Setelah dilakukan koordinasi simpang menggunakan program Transyt 14.1 dengan diterapkannya waktu siklus yang sama pada keempat simpang maka terjadi peningkatan kinerja lalu lintas (FARHAN FRASTYA, 2021). pada simpang yaitu simpang simpang Moh Yamin - Juanda terjadi penurunan tundaan dari 104,99 smp/det menjadi 77,81 smp/det, Simpang Simpang Juanda - Mangunsakoro dari 78,95 smp/det menjadi 57,82 smp/det, Simpang Moh hatta - Setia budi dari 58,90 smp/det menjadi 50,17 smp/det, Simpang Moh. Hatta - Gatot Subroto dari 89,39 smp/det menjadi 64,12 smp/det. Dari hasil analisis eksiting, optimasi isolasi simpang dan koordinasi simpang yang telah di lakukan di dapatkan jika di bandingkan seluruh hasil analisis tersebut maka penanganan yang efektif untuk ke empat simpang pada saat ini adalah menerapkan Optimalisasi Simpang Sacara Isolasi (KUSUMO, 2020). Pada kondisi saat ini koordinasi simpang menjadi tidak optimal dikarenakan terdapat beberapa simpang tidak bersinyal di antara 4 simpang tersebut yaitu akses jalan Gn. Nokilalaki dan jalan Rajawali.

DAFTAR PUSTAKA

- afridayani, Irma. (2020). *Analisis Kemacetan Lalu Lintas Pada Simpang Empat Panam Pekanbaru*. Universitas Pasir Pengaraian.
- Ananda, Rusydi, & Fadhli, Muhammad. (2018). *Statistik pendidikan: teori dan praktik dalam pendidikan*.
- Farhan Frastya, Farhan. (2021). *Optimasi Kinerja Persimpangan Koridor Jalan Brigjend Sudiarto Kota Semarang*. Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.
- Hadi Parnanto Yunus, Hadi. (2022). *Optimasi Kinerja Persimpangan Ruas Jalan Emy Saelan Dan Jalan Wolter Monginsidi Di Kota Palu*. Politeknik Transportasi Darat Indonesia-Sttd.
- Kusumo, Ishandaru Satriyo. (2020). *Optimalisasi Kegiatan Bongkar Muat Container Di Mv. Spil Niken*. Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran.
- Misdalena, Felly. (2019). Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Simpang Jakabaring Menggunakan Program Microsimulator Vissim 8.00. *Jurnal Desiminasi Teknologi*, 7(1).
- Nafsiska, Sella. (2019). *Strategi Pengembangan Infrastruktur Di Kelurahan Pematang Pudu Kabupaten Bengkalis*. Universitas Islam Riau.
- Nindita, Fransisca Aria. (2020). *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Software Vissim (Studi Kasus: Simpang Ngabean Yogyakarta)*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Nurahmat, Dodi. (2019). *Ta: Kajian Sistem Kontrak Konvensional Dan Kontrak Long Segment Pada Pekerjaan Preservasi Jalan Nasional*. Institut Teknologi Nasional.
- Salam, Asdar. (2018). *Interaksi Antar Kawasan Pusat Bisnis Dan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Dr. Sam Ratulangi Di Kota Bulukumba*. Universitas Bosowa.
- Sarwono, Sarwono. (2020). *Kajian Perencanaan Peran Fly Over Soekarno Hatta-Tuanku Tambusai Pakanbaru Dalam Mengatasi Kemacetan Arus Lalu Lintas*. Universitas Islam Riau.
- Semiun, Yutantinus, Sebayang, Nusa, & Nainggolan, Togi. (2021). Evaluasi Kinerja Dua Simpang Bersinyal Berdekatan Menggunakan Program Ptv Vissim 11. *Student Journal Gelagar*, 3(1), 35–45.
- Sugiarto, Dede. (2022). Analisa Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Dengan Metode Traffic Conflict Technique (TCT). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Sipil*, 1(1).
- Suryaningsih, Oyi Febri, Hermansyah, Hermansyah, & Kurniati, Eti. (2020). Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus Jalan Hasanuddin-Jalan Kamboja, Sumbawa Besar). *INERSIA Lnformasi Dan Ekspose Hasil Riset Teknik Sipil Dan Arsitektur*, 16(1), 74–84.
- Wijanarko, Iwan, & Ridlo, Mohammad Agung. (2019). Faktor-Faktor Pendorong Penyebab Terjadinya Kemacetan Studi Kasus: Kawasan Sukun Banyumanik Kota Semarang. *Jurnal Planologi*, 14(1), 63–74.
- Winarno, Andi. (2007). *Studi Tentang Urban Sprawl Kota Semarang Terhadap Kualitas Tegangan Listrik Studi Kasus Kelurahan Meteseh Kecamatan Tembalang*. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro.