

**PENGEMBANGAN MODEL GREEN PROCUREMENT
BERBASIS E-PROCUREMENT: ANALISIS EFISIENSI
SUMBER DAYA DAN PENGURANGAN CARBON
FOOTPRINT DI KEMENTERIAN PENDAYAGUNAAN
APARATUR NEGARA DAN REFORMASI BIROKRASI
(PANRB)**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Manajemen



SRI UTAMI

2241011047

FAKULTAS EKONOMI DAN ILMU SOSIAL PROGRAM STUDI

MAGISTER MANAJEMEN UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA 2026

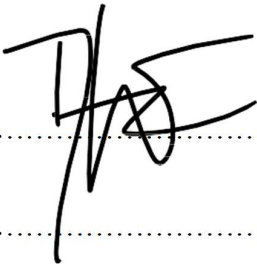
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
Dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan
benar

Nama : **Sri Utami**

NIM : **2241011047**

Tanda Tangan :



.....

Tanggal :

.....

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini Diajukan Oleh:

Nama : Sri Utami
NIM : 2241011047
Program Studi : Magister Manajemen
Fakultas : Ekonomi dan Ilmu Sosial
Judul : Pengembangan Model Green procurement
Berbasis E-procurement : Analisis Efisiensi
Sumber Daya dan Pengurangan Carbon
Footprint di Kementerian Pendayagunaan
Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi
(PANRB)

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima
sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar
Magister Manajemen pada Program Studi Magister Manajemen**

Universitas Bakrie

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Adi Budipriyanto, S.T, M.T, Dr, IPM, CSCM (.....)

Penguji : Arief Bimantoro Suharko, Ph.D (.....)

Penguji : Dr. Syahrul Effendi, S.E., M.M. (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal :

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena atas rahmat, kekuatan, dan kemudahan yang diberikan-Nya, penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Model *Green procurement* Berbasis *E-procurement*: Analisis Efisiensi Sumber Daya dan Pengurangan Carbon Footprint di Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (PANRB)” ini dengan baik. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Manajemen pada Program Studi Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Ilmu Sosial, Universitas Bakrie.

Tesis ini lahir dari kegelisahan penulis sendiri sebagai bagian dari Bagian Rumah Tangga dan Layanan Pengadaan (RTLPP) Kementerian PANRB melihat langsung bagaimana proses pengadaan barang/jasa berubah seiring digitalisasi, namun belum ada yang benar-benar mengukur: seberapa besar sebenarnya dampaknya terhadap penggunaan kertas, listrik, dan jejak karbon kantor kita sendiri. Menyelesaikan tesis ini, sambil tetap menjalankan tugas sehari-hari, bukanlah perjalanan yang mudah. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Adi Budipriyanto, S.T, M.T, Dr, IPM, CSCM selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, mengarahkan, dan mengoreksi penulis selama proses penyusunan tesis ini, dari tahap pembentukan ide hingga penyelesaian akhir;
2. Arief Bimantoro Suharko, Ph.D dan Dr. Syahrul Effendi, S.E., M.M. selaku dosen

penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang sangat berharga sehingga penelitian ini menjadi lebih tajam dan komprehensif;

3. Bapak Ario Wiriandhi, selaku Kepala Biro Umum dan Keuangan Kementerian PANRB, atas dukungan kebijakan dan akses data yang memungkinkan penelitian ini dapat dilaksanakan secara menyeluruh;
4. Ibu Rizki Wulandari, S.IP., M.Si., selaku Kepala Bagian Rumah Tangga dan Layanan Pengadaan/Kepala UKPBJ Kementerian PANRB, atas izin, dukungan, dan kepercayaan yang diberikan kepada penulis untuk menjadikan lingkungan kerja sendiri sebagai objek penelitian ini;
5. Seluruh rekan kerja di Bagian RTLP dan khususnya UKPBJ Kementerian PANRB, serta Para PPK yang telah meluangkan waktu di tengah kesibukan tugas untuk berbagi pengalaman dan pandangan jujur tanpa khalangan, triangulasi data primer penelitian ini tidak akan pernah lengkap;
6. Keluarga tercinta, Ibu, Suami, tiga malaikat yang Allah titipkan pada kami yaitu Srigayatri, Srimaiza dan Srizyandru juga Mamah dan Bapak atas doa, kesabaran, dan dukungan moril yang tiada henti, terutama di saat-saat penulis harus membagi waktu antara pekerjaan, kuliah, dan penyusunan tesis ini;
7. Rekan-rekan Program Studi Magister Manajemen Universitas Bakrie, yang telah menjadi teman berdiskusi dan saling menyemangati selama masa perkuliahan hingga penyelesaian tesis ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. Namun, penulis berharap penelitian sederhana yang lahir dari pengalaman kerja sehari-hari ini dapat memberikan kontribusi nyata, tidak hanya bagi pengembangan

ilmu pengetahuan, tetapi juga bagi langkah kecil menuju pengadaan pemerintah yang lebih hijau dan berkelanjutan dimulai dari tempat penulis bekerja sendiri.

Jakarta, 2026

Penulis

HALAMAAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Utami
NIM : 2241011047
Program Studi : Magister Manajemen
Jenis Tugas Akhir : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**PENGEMBANGAN MODEL *GREEN PROCUREMENT* BERBASIS
E-PROCUREMENT: ANALISIS EFISIENSI SUMBER DAYA DAN
PENGURANGAN CARBON FOOTPRINT DI KEMENTERIAN
PENDAYAGUNAAN APARATUR NEGARA DAN REFORMASI
BIROKRASI (PANRB)**

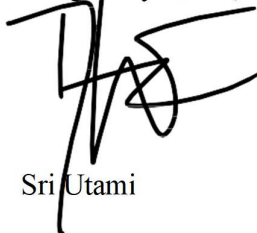
beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Jakarta

Pada tanggal :

Yang menyatakan,



Sri Utami

**PENGEMBANGAN MODEL *GREEN PROCUREMENT* BERBASIS
E-PROCUREMENT: ANALISIS EFISIENSI SUMBER DAYA DAN
PENGURANGAN CARBON FOOTPRINT DI KEMENTERIAN
PENDAYAGUNAAN APARATUR NEGARA DAN REFORMASI
BIROKRASI (PANRB)**

Sri Utami

Program Studi Magister Manajemen Universitas Bakrie

sriutamiade880@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur dampak penerapan *e-procurement* terhadap efisiensi penggunaan sumber daya dan pengurangan *carbon footprint* dalam mendukung *green procurement* di lingkungan Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (Kementerian PANRB) periode 2023–2026. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif komparatif dan *environmental impact assessment* (EIA). Data sekunder diperoleh dari Sistem Informasi Rencana Umum Pengadaan (SiRUP), data realisasi anggaran, serta dokumen Sistem Pengadaan Secara Elektronik (SPSE), dan divalidasi melalui triangulasi wawancara terhadap 23 narasumber yang terdiri atas Kepala Unit Kerja Pengadaan Barang/Jasa (UKPBJ), Pejabat Fungsional Pengelola Pengadaan Barang/Jasa (JF PPBJ), Pengelola LPSE, Anggota UKPBJ, dan Pejabat Pembuat Komitmen (PPK). Konsumsi kertas, toner, energi listrik, dan bahan bakar minyak (BBM) dikonversi menjadi nilai emisi karbon (ton CO₂e) menggunakan faktor emisi yang mengacu pada pedoman *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) dan faktor emisi ketenagalistrikan nasional. Hasil penelitian menunjukkan konsumsi kertas mengalami penurunan signifikan dari tahun 2023-2025 yaitu 19.918,87 kg, menjadi 18.405,09 kg dan 5.636,03 kg. Total *carbon footprint* tahun 2023-2024 menurun dari 1.821,64 ton CO₂e menjadi 1.731,10 ton CO₂e dan 1.506,31 ton CO₂e. Namun, periode Januari–Juni 2026 justru menunjukkan peningkatan sebesar 25,03% dibandingkan periode yang sama tahun 2025, mengindikasikan bahwa penurunan emisi tidak sepenuhnya bersifat linier dan dipengaruhi oleh faktor selain digitalisasi, terutama konsumsi energi listrik dan kebijakan efisiensi anggaran. Analisis berbasis data realisasi anggaran mengungkap bahwa kebijakan efisiensi bekerja melalui dua mekanisme berbeda, yaitu pemblokiran anggaran dan penurunan pagu, yang tidak seragam antarjenis sumber daya maupun antartahun. Hasil triangulasi wawancara turut menunjukkan bahwa persepsi pelaku pengadaan mengenai faktor pendorong utama penurunan sumber daya bersifat beragam, tidak sepenuhnya mengarah pada digitalisasi sebagai penyebab tunggal. Penelitian ini merekomendasikan model pengadaan hijau berbasis *e-procurement* dengan pendekatan *Input-Process-Output* (IPO) yang mengintegrasikan digitalisasi dokumen, efisiensi energi, pengendalian mobilitas, dan pemantauan konsumsi sumber daya secara berkelanjutan.

Kata kunci: *green procurement*, *e-procurement*, *carbon footprint*, efisiensi sumber daya, Kementerian PANRB

**DEVELOPMENT OF AN *E-PROCUREMENT*-BASED *GREEN*
PROCUREMENT MODEL: ANALYSIS OF RESOURCE EFFICIENCY
AND CARBON FOOTPRINT REDUCTION AT THE MINISTRY OF
ADMINISTRATIVE AND BUREAUCRATIC REFORM**

Sri Utami

Department of Master of Management Faculty of Economics and Social Science
Universitas Bakrie
sriutamiade880@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to measure the impact of *e-procurement* implementation on resource use efficiency and *carbon footprint* reduction in supporting *green procurement* at the Ministry of Administrative and Bureaucratic Reform (Kementerian PANRB) during the 2023–2026 period. The study employed a quantitative approach using descriptive-comparative methods and *environmental impact assessment* (EIA). Secondary data were obtained from the Procurement Planning Information System (SiRUP), budget realization records, and Electronic Procurement System (SPSE) documents, and were validated through triangulated interviews with 23 informants, consisting of the Head of the Procurement Working Unit (UKPBJ), Functional Procurement Officers (JF PPBJ), LPSE administrators, UKPBJ members, and Commitment-Making Officers (PPK). Consumption of paper, toner, electricity, and fuel was converted into carbon emission values (tons of CO_{2e}) using emission factors based on the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) guidelines and national electricity emission factors. The results show that paper consumption decreased significantly from 19,918.87 kg to 18,405.09 kg and 5,636.03 kg. Total carbon footprint declined from 1,821.64 tons CO_{2e} to 1,731.10 tons CO_{2e} and 1,506.31 tons CO_{2e}. However, the January–June 2026 period showed a 25.03% increase compared to the same period in 2025, indicating that emission reduction is not entirely linear and is influenced by factors beyond digitalization, particularly electricity consumption and budget efficiency policies. Budget realization data analysis revealed that efficiency policies operate through two distinct mechanisms, namely budget blocking and ceiling reduction, which were not uniform across resource types or years. Interview triangulation further indicated that procurement practitioners' perceptions of the primary drivers of resource reduction were varied, not fully attributable to digitalization alone. This study recommends a *green procurement* model based on *e-procurement* using an *Input-Process-Output* (IPO) approach that integrates document digitalization, energy efficiency, mobility control, and continuous resource consumption monitoring.

Keywords: *green procurement*, *e-procurement*, *carbon footprint*, resource efficiency, Ministry of Administrative and Bureaucratic Reform

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
HALAMAAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN TEORI	11
2.1 Landasan Teori.....	11
2.1.1 Teori Institusional sebagai Grand Theory dan Triple Bottom Line sebagai Kerangka Konseptual.....	11
2.1.2 Green procurement	19
2.1.2.1 Keterkaitan Green Procurement dengan Sustainable Procurement	22
2.1.2.2 E-procurement	28
2.1.2.3 Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah	31
2.1.2.4 Konsep Sustainable procurement	33
2.1.2.5 Carbon Footprint	35
2.2 Hubungan E-procurement dengan Carbon Footprint	38
2.3 Hasil Penelitian Terdahulu.....	41
2.1 Kerangka Pemikiran.....	43
BAB III METODE PENELITIAN	49

3.1 Jenis Penelitian	49
3.2 Objek Penelitian	50
3.3 Jenis dan Sumber Data	51
3.3.1 Jenis Data	51
3.3.2 Sumber Data	51
3.3.3 Teknik Penentuan Narasumber	53
3.4 Periode dan Unit Waktu Perbandingan	54
3.5 Teknik Pengumpulan Data	57
3.6 Variabel dan Dimensi Penelitian	58
3.7 Perhitungan Carbon Footprint	58
3.8 Faktor Emisi	60
3.9 Definisi Operasional	60
3.10 Teknik Analisis Data	61
3.11 Model Penelitian	64
3.12 Teknik Validasi Data	65
3.13 Batasan Penelitian	67
3.14 Jadwal Penelitian	67
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	72
4.1 Hasil Penelitian	72
4.1.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	72
4.1.2 Analisis Deskriptif	75
4.1.2.1 Perkembangan Penggunaan Kertas	75
4.1.2.2 Penggunaan Toner/Cartridge	77
4.1.2.3 Energi Listrik	79
4.1.2.4 Mobilitas	82
4.1.2.5 Konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM)	84
4.1.2.6 Klasifikasi Paket Pengadaan	86
4.1.2.7 Emisi Karbon Footprint	88
4.1.2.8 Penghematan	91
4.1.3 Analisis Komparatif	94
4.1.3.1 Perbandingan Agregat Carbon Footprint	95

4.1.3.2 Perbandingan Carbon Footprint Periode Januari–Juni.....	96
4.1.3.3 Perbandingan Penggunaan Sumber Daya.....	96
4.1.3.4 Perbandingan Berdasarkan Status Paket Pengadaan.....	98
4.1.3.5 Interpretasi Hasil Analisis Komparatif	99
4.1.3.6 Hasil Wawancara dan Triangulasi Data Primer	103
4.1.3.7 Validasi Klasifikasi Status Paket Pengadaan	104
4.1.3.8 Persepsi Narasumber Mengenai Faktor Pendorong Perubahan Penggunaan Sumber Daya	106
4.1.3.9 Validasi Estimasi Konsumsi Kertas, Toner, dan Sumber Daya Lain	108
4.1.3.10 Kondisi Infrastruktur Digital dan Keterbatasan Data Pendukung.....	109
4.1.3.11 Catatan dan Masukan Metodologis dari Narasumber	110
4.1.3.12 Klasifikasi Dampak Implementasi E-procurement berdasarkan Triangulasi	111
4.1.3.13 Ringkasan Hasil Triangulasi.....	112
4.2 Perhitungan Konsumsi Sumber Daya	112
4.2.1 Konsumsi Kertas.....	112
4.2.2 Konsumsi Toner.....	113
4.2.3 Konsumsi Energi Listrik.....	114
4.2.4 Konsumsi Bahan Bakar Minyak	115
4.2.5 Konversi Emisi Karbon.....	115
4.2.6 Perhitungan Total Carbon Footprint	118
4.2.7 Analisis Penghematan (Saving Analysis).....	119
4.2.8 Analisis Proyeksi.....	123
4.3 Pembahasan	126
4.3.1 Perbedaan Penggunaan Sumber Daya dalam Proses Pengadaan Barang dan Jasa antara Sistem Manual dan <i>E-procurement</i>	127
4.3.2 Implementasi <i>E-procurement</i> terhadap Efisiensi Penggunaan Kertas, Toner, Energi Listrik, dan BBM	132
4.3.3 Pengembangan Model Pengadaan Hijau Berbasis E-procurement	139
4.3.4 Rekomendasi Implementasi Model Pengadaan Hijau Berbasis E- procurement.....	144

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	149
5.1 Kesimpulan	149
5.2 Keterbatasan Penelitian.....	151
5.3 Saran.....	154
5.3.1 Bagi Kementerian PANRB	155
5.3.2 Bagi Unit Kerja Pengadaan Barang/Jasa Kementerian PANRB.....	156
5.3.3 Bagi Pengembangan Model <i>Green Procurement</i> Berbasis <i>E-Procurement</i>	156
5.3.4 Bagi Kementerian, Lembaga, atau Pemerintah Daerah Lain	158
5.3.5 Bagi Peneliti Selanjutnya	158
5.3.6 Berdasarkan Masukan Hasil Wawancara	160
DAFTAR PUSTAKA	162

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hasil Penelitian Terdahulu	41
Tabel 3. 1 Dimensi Penelitian.....	58
Tabel 3. 2 Faktor Emisi dan Sumber Acuan	60
Tabel 3. 3 Definisi Operasional	61
Tabel 3. 4 Jadwal Penelitian	69
Tabel 4. 1 Periode dan Cakupan Data Penelitian.....	74
Tabel 4. 2 Penggunaan Kertas Periode 2023-2026.....	75
Tabel 4. 3 Penggunaan Toner/Cartridge Tahun 2023–2026	77
Tabel 4. 4 Konsumsi Energi Listrik Tahun 2023–2026	80
Tabel 4. 5 Mobilitas Perjalanan Dinas Tahun 2023–2026.....	82
Tabel 4. 6 Estimasi Konsumsi BBM Berdasarkan Mobilitas Perjalanan Dinas Tahun 2023–2026.....	85
Tabel 4. 7 Klasifikasi Item Pengadaan Berdasarkan Bukti Realisasi Anggaran (Pagu & Blokir) Tahun 2023–2026.....	87
Tabel 4. 8 Emisi Karbon Footprint Tahun 2023–2026	89
Tabel 4. 9 Penghematan Carbon Footprint Per Bulan Tahun 2024–2026	91
Tabel 4. 10 Perbandingan Total Carbon Footprint Tahun 2023–2026.....	95
Tabel 4. 11 Perbandingan Carbon Footprint Periode Januari–Juni	96
Tabel 4. 12 Perbandingan Penggunaan Sumber Daya Tahun 2023–2026	97
Tabel 4. 13 Profil Narasumber Wawancara	104
Tabel 4. 14 Persepsi Narasumber Mengenai Faktor Dominan	106
Tabel 4. 15 Estimasi Penurunan Konsumsi Sumber Daya Menurut Narasumber	108
Tabel 4. 16 Ringkasan Hasil Triangulasi Data Primer.....	112
Tabel 4. 17 Konsumsi Kertas Tahun 2023–2026.....	113
Tabel 4. 18 Konsumsi Toner Tahun 2023–2026	113
Tabel 4. 19 Konsumsi Energi Listrik Tahun 2023–2026.....	114
Tabel 4. 20 Konsumsi BBM Tahun 2023–2026	115
Tabel 4. 21 Total Emisi Karbon Bulanan Tahun 2023.....	116

Tabel 4. 22	Total Emisi Karbon Bulanan Tahun 2024.....	116
Tabel 4. 23	Total Emisi Karbon Bulanan Tahun 2025.....	117
Tabel 4. 24	Total Emisi Karbon Januari–Juni Tahun 2026.....	118
Tabel 4. 25	Ringkasan Total Carbon Footprint.....	118
Tabel 4. 26	Saving Analysis Per Bulan Tahun 2024–2026.....	120

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran	45
Gambar 4. 1 Model Input Process Output Monitoring (IPOM) Pengadaan Hijau Berbasis E-procurement	143

DAFTAR SINGKATAN

APBN	Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara
APIP	Aparat Pengawasan Intern Pemerintah
ATK	Alat Tulis Kantor
BAP	Berita Acara Pemeriksaan
BAST	Berita Acara Serah Terima
BBM	Bahan Bakar Minyak
BPK	Badan Pemeriksa Keuangan
CF	Carbon Footprint
DIPA	Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran
EIA	Environmental Impact Assessment
ESDM	Energi dan Sumber Daya Mineral
HPS	Harga Perkiraan Sendiri
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPO	Input-Process-Output
ISO	International Organization for Standardization
JF PPBJ	Jabatan Fungsional Pengelola Pengadaan Barang/Jasa
KAK	Kerangka Acuan Kerja
KLHK	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
LHK	Lingkungan Hidup dan Kehutanan
LKPP	Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah
LPSE	Layanan Pengadaan Secara Elektronik
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PANRB	Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi
PBJ	Pengadaan Barang/Jasa
PLN	Perusahaan Listrik Negara (Perusahaan Umum Listrik Negara)
PPK	Pejabat Pembuat Komitmen
RAB	Rencana Anggaran Biaya
RTLP	Bagian Rumah Tangga dan Layanan Pengadaan
RUP	Rencana Umum Pengadaan
SAKTI	Sistem Aplikasi Keuangan Tingkat Instansi

SDM	Sumber Daya Manusia
SOP	Standard Operating Procedure
SPBE	Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik
SPJ	Surat Pertanggungjawaban
SPK	Surat Perintah Kerja
SPPD	Surat Perintah Perjalanan Dinas
SPSE	Sistem Pengadaan Secara Elektronik
TKDN	Tingkat Komponen Dalam Negeri
TTE	Tanda Tangan Elektronik
UKPBJ	Unit Kerja Pengadaan Barang/Jasa
UMKM	Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah
UNEP	United Nations Environment Programme