
**Pelatihan Dan Pendampingan Daur Ulang Limbah Perca Batik Menjadi Kalung Cantik Pada
UMKM Dan Masyarakat Di Surakarta**

¹Nuryati, ²Dian Nur Mastuti, ³Hariyanti, ⁴Murni Sulistyowati, ⁵Nunuk Herawati
Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas UNDHA AUB Surakarta
E-mail: ¹nuryatiharto@gmail.com, ²dian.mastuti@stie-aub.ac.id, ³hariyantidipoatmojo@gmail.com,
⁴murnisulistyowati2@gmail.com, ⁵nunukhera17@gmail.com

Abstrak

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemberdayaan masyarakat guna meningkatkan kesejahteraan keluarga. Adapun Mitra dari kegiatan pengabdian masyarakat ini terdiri dari: Mitra I, yaitu masyarakat, khususnya ibu-ibu rumah tangga pengrajin atau yang berminat menjadi pengrajin serta UMKM yang menghasilkan produk dengan bahan baku limbah perca batik di Kota Surakarta; Mitra II, yaitu Lembaga Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat “Mitra UMKM Indonesia (MUI)” yang didirikan sekaligus sebagai ketua oleh bapak Teguh Wiji Setyahadi tahun 2017 di Surakarta dan “Kinanti Craft” yang sudah ahli dalam pemanfaatan perca batik menjadi berbagai macam asesoris yang bisa dijual ke pasar nasional.. Mitra UMKM Indonesia merupakan lembaga yang bergerak dibidang pemberdayaan UMKM di Indonesia khususnya dalam pendampingan, pengembangan dan fasilitas pada aspek Branding, Training, Marketing dan bidang lain terkait dengan kuantitas dan kualitas UMKM secara komprehensif..

Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan dan target diatas yaitu dilakukan pendampingan melalui observasi, ceramah, diskusi dan pelatihan, kemudian dalam tiap tahapan dilakukan evaluasi untuk memastikan tercapainya tujuan sesuai dengan perencanaan. Pelaksanaan pengabdian sudah dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 24 September 2022 di Griya Bujana “Yu Djasmo”, Jl. Sam Ratulangi Manahan, Banjarsari, Surakarta yang dihadiri 17 orang peserta masyarakat yang terdiri dari ibu-ibu pengrajin atau yang berminat menjadi pengrajin dan UMKM di Surakarta. Hasil yang diharapkan dari PKM ini adalah meningkatkan ketrampilan masyarakat khususnya ibu-ibu pengrajin atau yang berminat menjadi pengrajin dan UMKM dalam men-daur ulang limbah perca batik menjadi asesoris terutama “Kalung Cantik” yang bernilai jual. Apabila kegiatan ini ditekuni dan focus insyaaAllah dapat meningkatkan penghasilan masyarakat.

Kata kunci : Limbah perca batik, kalung cantik,

A. PENDAHULUAN

1. Analisis Situasi

Dilihat dari aspek demografi, Kota Surakarta meliputi berbagai kondisi kependudukan, yaitu: Jumlah Penduduk: 522.364 juta jiwa (Sensus Penduduk 2020), laju pertumbuhan penduduk: 0,44 persen, kepadatan penduduk : 11.861,13 jiwa per kilometer persegi (tahun 2020). Sebagian besar suku yang ada adalah suku Jawa, sedangkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM): 82,21 (tahun 2020). Sedangkan potensi wilayah Kota Surakarta dilansir dari *laman sippa.ciptakarya.pu.go.id*, potensi investasi yang sesuai dengan perekonomian Kota Surakarta ada pada sektor jasa perdagangan/retail, jasa wisata (hotel, restoran, budaya, dan hiburan), dan jasa pendidikan. Hal ini karena sektor-sektor tersebut menyumbang mayoritas nilai Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kota Surakarta. Sejak dulu,

Kota Surakarta sebagai kota perdagangan memiliki kekuatan pada sektor jasa perdagangan/retail terutama produk tekstil dan kerajinan. Sektor industri yang ada di Kota Surakarta meliputi industri rumah tangga dan industri kreatif, terutama di bidang konveksi. Seiring berkembangnya waktu, banyaknya wisatawan yang berkunjung ke kota ini juga

memicu perkembangan di sektor hotel, restoran, dan hiburan. Lokasi wisata seperti Taman Sriwedari, Taman Balekambang, Benteng Vastenburg, dan Keraton Surakarta Hadiningrat masih menjadi daya tarik, selain beberapa lokasi lain di sekitar Kota Surakarta (Sumber: surakarta.kota.bps.go.id, dprd.surakarta.go.id, sippa.cipta.karya.pu.go.id, kompas.com, <https://regional.kompas.com/read/2022/03/28/231212978/profil-kota-surakarta?page=all>).

Banyaknya industri kreatif terutama konveksi akan menimbulkan dampak banyaknya limbah dari konveksi tersebut, yaitu limbah dari kain batik yang berupa perca yang dapat dimanfaatkan menjadi kerajinan yang bernilai jual tinggi. Batik sudah menjadi kebanggaan bagi masyarakat Indonesia, khususnya di Surakarta. Tak terhitung lagi berapa banyak orang yang sukses berbisnis batik, dari perajin batik hingga penjual batik. Dari limbahnya pun banyak pengusaha sukses dalam usaha limbah dari kain batik ini, sehingga dapat menghasilkan keuntungan yang melimpah ruah, bila ditekuni dengan sungguh-sungguh.

Bisnis pakaian batik beberapa tahun belakangan mulai meramaikan sejumlah pusat perbelanjaan di negeri ini. Harga yang makin kompetitif dan corak serta model nan beragam, meningkatkan peminat para konsumen batik. Tak ayal banyak orang yang beralih menjual produk-produk batik. Tapi bedanya, perca batik, merupakan banyak orang tergiur di bisnis ini, dengan bahan dasar perca batik yang mempunyai resiko lebih kecil dibandingkan kain batik utama, dan harga bahannyapun relatif murah, dan mudah didapat. Tak hanya itu, risiko penjualan yang lebih rendah pun semakin meningkatkan optimismenya untuk menggeluti usaha perca ini. Meski target pasar yang menjadi sasarannya adalah masyarakat golongan ekonomi menengah rendah. Karena justru segmen pasar itu lah lebih sesuai dengan jenis produk dan lebih banyak peminatnya. Produk jadi dari kain perca harganya lebih murah, tidak semahal kain batik jadi, sehingga risiko penjualannya pun lebih sedikit. Apalagi produk perca ini target pasar dan peminatnya memang banyak datang dari masyarakat kelas menengah ke bawah.

Kota Surakarta merupakan kota yang terkenal dengan industri batik. Selain industri yang mengolah bahan kain mori (putih) menjadi kain bermotif batik di Surakarta juga banyak terdapat industri garmen dari bahan kain batik. Dampak dari adanya usaha garment, tailor, modiste, dan konfeksi berbahan kain batik, berupa limbah kain batik perca tersebut, dapat mengakibatkan tertimbunnya sampah yang mengakibatkan polusi di lingkungan. Oleh karena itu, perlu adanya penanganan yang baik untuk memberdayakan perca kain (limbah produksi busana) menjadi produk yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat banyak. Di samping itu, dengan adanya pembuatan produk baru dari kain perca dapat pula memberikan alternative untuk mengurangi pengangguran di daerah sekitarnya. Kain perca merupakan sisa potongan pada proses pengguntingan busana, baik pada pembuatan busana yang dilakukan oleh ibu rumah tangga, industri kecil maupun industri besar. Oleh karena itu bentuk dan ukuran kain perca berbedabeda. Kain perca dapat saja tidak berguna, tetapi dapat pula berguna, tergantung bagaimana mengelolanya. Kain perca yang dikelola dengan baik akan menghasilkan produk baik, dan bermanfaat. Berbagai benda dapat diciptakan dari kain perca yang dianggap sampah, tergantung kreativitas pembuatnya. Dengan berbagai teknik kain perca dapat diwujudkan menjadi benda-benda yang lebih berguna. Dengan pemanfaatan limbah kain perca batik dan memberdayakan tenaga kerja di Kotamadya Surakarta, dan menggunakan berbagai teknik, maka dapat diciptakan suatu industri kreatif dengan memproduksi barang baru berupa: (a) busana, (b) asesoris rumah tangga, seperti: spre, taplak meja, kain tirai, sarung bantal, loper, tutup kulkas, tutup telepon, tutup televisi, kap lampu, dan lain-lain, (c) peralatan sekolah, seperti: tas sekolah, tempat pensil, (d) pelengkap busana: bros, giwang, tas tangan, dompet, ikat pinggang, (e) boneka dan (f) benda-benda seni lainnya(Eko Sri Haryanto)

Dari hasil pengamatan Tim PKM UNDHA-AUB Surakarta, memberikan pelatihan kepada kaum perempuan baik yang belum/sudah memiliki UMKM, yang masih gadis atau

ibu rumah tangga yang berada di Surakarta. Khususnya ibu-ibu rumah tangga yang di Surakarta, sebagian besar bekerja sebagai karyawan baik swasta maupun negeri, pensiunan, namun ada yang tidak bekerja alias sebagai ibu rumah tangga biasa dan masih banyak waktu luang dan masih banyak waktu luang untuk kegiatan lain selain kerja formal. Maka untuk itu tim PKM memberikan pengetahuan dan ketrampilan dalam memanfaatkan kain bekas perca batik jadi produk kalung cantik yang siap dijual dengan menggandeng mitra dari “Kinanthi Craft” dari Surakarta. Kain perca batik adalah kain sisa/bekas dari kain batik yang biasanya digunakan untuk membuat baju, dimana sisa kain dari produk utama baju tersebut daripada dibuang dapat digunakan untuk membuat asesoris seperti kalung cantik, tas cantik, sarung bantal, bantal leher, taplak meja dan lain-lain. Apabila ketrampilan ini ditekuni bisa menambah penghasilan untuk membantu keuangan keluarga.

2. Permasalahan Mitra

Pemberdayaan perempuan sedini mungkin agar menjadi insan yang mandiri yang dapat membantu kesejahteraan keluarga menjadi dambaan setiap wanita Indonesia, sehingga kedudukan wanita sama dengan pria, bersama-sama membangun keluarga dan bangsa Indonesia. Dari fenomena yang telah diuraikan tim PKM maka dapat diidentifikasi permasalahan kegiatan dalam pengabdian masyarakat ini sebagai berikut:

- a. Bagaimana upaya yang dilakukan agar dapat meningkatkan keuangan keluarga melalui peningkatan kreatifitas perempuan dalam berproduksi “Kalung Cantik” dari perca kain batik?
- b. Bagaimana dampak Pelatihan ketrampilan Pembuatan “Kalung Cantik” dari perca kain batik, agar dapat menambah keuangan keluarga sehingga membantu kesejahteraan keluarga?

B. SOLUSI, TARGET, LUARAN, BENTUK KEGIATAN

1. Solusi

Jenis permasalahan yang ditangani dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat guna menambah keuangan keluarga dengan berinovasi produk tas dan bantal leher dari perca kain batik. Adapun permasalahan yang dihadapi terkait dengan produk tas kain batik meliputi: aspek produksi dan manajemen usaha. Aspek produksi solusi yang ditawarkan dengan melatih masyarakat khususnya ibu-ibu rumah tangga sebagai pengrajin atau yang berminat menjadi pengrajin serta UMKM untuk memproduksi asesoris Kalung Cantik dari bahan perca kain batik, sedangkan manajemen usaha dengan mengadakan kerjasama dengan koperasi, toko, pedagang di pasar, distro untuk pemasaran. Solusi terhadap permasalahan yang dihadapi ibu-ibu PKK melalui pendekatan terpadu, agar meningkatkan pendapatan keluarga dengan berinovasi produk asesoris Kalung Cantik dan asesoris lain bisa dikembangkan dikemudian hari. Adapun perubahan pasca kegiatan yang diharapkan sebagai berikut:

Tabel 1.
Harapan perubahan kondisi
sebelum dan setelah Program Pengabdian Masyarakat

No	Unsur	Pra Kegiatan	Pasca Kegiatan
1	Produk asesoris Kalung Cantik dari perca kain batik	Belum ada	Produk baru guna meningkatkan pendapatan
2	Ketrampilan dalam membuat asesoris Kalung Cantik dari perca kain batik	Belum ada	Terampil dalam membuat asesoris Kalung Cantik dari kain batik dan ada nilai tambah dari produk inovasi
3	Pemasaran produk asesoris Kalung Cantik dari perca kain	Belum ada	Dipasarkan secara luas agar memiliki tambahan

batik	pendapatan rumah tangga.
-------	--------------------------

2. Target

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini, target yang diharapkan adalah:

Produk “Kalung Cantik” yang dapat dipakai sendiri atau bisa dijual untuk usaha yang berbahan dasar utama perca kain batik yang mudah didapat disekitar kita. Bisa juga memunculkan ide-ide kreatif dan meningkatkan ilmu pengetahuan serta teknologi bagi masyarakat untuk membuat produk lain berbahan perca batik dengan disain yang beraneka ragam. Adapun produk “Kalung Cantik” dalam pelaksanaan PKM adalah sebagai berikut:

Gambar 1
 Target produk Yang dihasilkan



3. Luaran

Rencana Capaian Luaran-Publikasi adalah sebagai berikut:

Tabel 2
 Rencana Target Capaian Luaran-Publikasi

No	Jenis Luaran	Indikator Capaian
1	Laporan Kegiatan Pengabdian Masyarakat	1
2	Publikasi Artikel ilmiah di jurnal/ Prosiding	1
3	Publikasi pada media massa (cetak) -	-

4. Bentuk Kegiatan

Bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam rangka pemberdayaan perempuan di Surakarta ini berupa model antara lain:

- Pendampingan masyarakat dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi perempuan yang belum, ingin atau sudah memiliki UMKM di Surakarta dengan berinovasi produk berupa asesoris “Kalung Cantik” dari perca kain batik, sehingga dapat membantu keuangan keluarga dalam menunjang kesejahteraan hidup.
- Perencanaan, perancangan dan pembuatan “Kalung Cantik, dari perca kain batik yang dipandu oleh tim pengabdian. Sehingga kaum perempuan di Surakarta yang belum, ingin atau sudah memiliki UMKM di Surakarta akan memahami pentingnya berwirausaha, berkeaktifitas dan inovasi.
- Pelatihan pelaksanaan pembuatan produk inovasi yang dipandu oleh tim pengabdian UNDHA- AUB Surakarta. Paket pelatihan ketrampilan (pembuatan Kalung Cantik dari perca kain Batik), hal ini diharapkan mampu menjadi sarana transfer ilmu pengetahuan, sehingga ilmu yang dimiliki akan berguna karena dapat digunakan oleh banyak orang.



- d. Sosialisasi strategi pemasaran diperlukan untuk evaluasi kegiatan agar memperoleh peningkatan pendapatan bagi masyarakat khususnya kaum perempuan di Surakarta.

C. METODE PELAKSANAAN

1. Metode Kegiatan

Teknik yang digunakan dalam pelaksanaan pelatihan dengan menggunakan makalah, liflet tentang bahan, alat dan cara membuat Kalung Cantik, alat peraga berupa bahan dan alat-alat yang digunakan untuk membuat asesoris antara lain: perca batik, benang jahit, aneka jarum, lem tembak, Tali/rantai, Kancing, manik-manik, gunting, tang, dll.

Gambar 2.

Peralatan yang digunakan membuat “Kalung Cantik”



Metode yang digunakan dengan cara penyampaian materi, dan praktek langsung bersama-sama tim pengabdian, mitra kerja dan para peserta mengingat waktu yang terbatas.

2. Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran PKM adalah masyarakat pengrajin atau yang berminat menjadi pengrajin dan UMKM di Surakarta yang masih kurang produktif secara ekonomis (masyarakat biasa). Setelah adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat, masyarakat kaum perempuan baik yang masih gadis maupun ibu-ibu rumah tangga yang belum, ingin atau sudah memiliki UMKM di Surakarta ini akan memproduksi asesoris dari perca batik menjadi produk yang unik “Kalung Cantik”, yang siap jual di pasar, sehingga dapat meningkatkan ekonomi keluarga.

D. HASIL YANG DICAPAI

1. Materi dan Pelaksanaan Kegiatan

Salah satu kegunaan pentingnya pelatihan pemanfaatan limbah perca kain batik adalah dalam rangka mempersiapkan kaum perempuan yang masih gadis atau sudah ibu-ibu rumah tangga dan yang sudah, ingin atau belum memiliki UMKM di Surakarta, agar terampil dalam mengolah limbah perca batik menjadi produk jadi yang bernilai tambah tinggi, seperti asesoris Kalung Cantik, sehingga nantinya bisa dipakai sebagai alternatif usaha untuk meningkatkan pendapatan keluarga. Dengan demikian memberdayakan masyarakat pengrajin atau yang berminat menjadi pengrajin dan UMKM melalui peningkatan pendapatan keluarga dengan pelatihan pemanfaatan limbah perca batik ini akan mampu meningkatkan ekonomi keluarga bila konsisten dijalani. Dalam pembuatan produk dari perca batik ini juga harus didukung dengan kemampuan disain tentang bagaimana memadukan warna dan memilih bentuk produk yang akan dihasilkan juga perlu disain terlebih dulu. Adapun pelaksanaan hasil pelatihan pembuatan “Kalung Cantik” adalah sebagai berikut:

Cara membuat produk jenis 1

1. Potong perca sesuai selera besar kecilnya berbentuk bulat-bulat
2. Lipat berbentuk segitiga, buat yang banyak, lalu digabung-gabungkan dengan dijahit dan lem
3. Bunga-bunga yang sudah digabung ditengahnya kasih kancing untuk menutupi sambungan antar kelopak bunga yang digabung tadi.
4. Rangkai dengan lem tembak dan kasih tali, bentuk rangkaian sesuai selera.
5. Selesai produk 1
6. Gambar produk yang sdh jadi dan bahan-bahannya, seperti gambar dibawah ini:



Gambar komponen sebelum jadi



Hasil produk setengah jadi dari pelatihan

Cara membuat jenis produk yang ke-2

1. Potong perca sesuai selera besar kecilnya berbentuk bulat-bulat
2. Masukkan butiran sebesar biji jagung kedalam kain perca/ balutkan, lalu tutup dengan komponen pelengkap, yaitu jarum tumpul tusukkan pada lubang butiran yang dibalut kain perca tadi lalu tutup dengan asesoris pelengkap dengan bahan aluminium, lalu kunci dengan melengkungkan jarum tadi untuk sebagai cantelan
3. Buat sebanyak-banyaknya kasus no 2, diatas
4. Rangkai sesuai selera dengan tali, siap dipakai
5. Hasil pelatihan model yang kedua seperti gambar dibawah ini:



Komponen sebelum menjadi produk

Kegiatan pelatihan pemanfaatan limbah perca batik ini dilaksanakan dengan baik dan lancar, walaupun sudah pasca pandemic, ibu-ibu yang hadir kurang memadai, ibu-ibu yang hadir dari perwakilan daerah wilayah Surakarta, sehingga nantinya diharapkan dapat menularkan kepada teman-temannya di daerah masing-masing. Adapun kegiatan PKM ini telah dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 24 September 2022 di resto “Yu Djasmu” Manahan Solo, agar para peserta merasa nyaman dan senang dalam mengikuti pelatihan, dengan perincian jadwal dan materi sebagai berikut.

Tabel 3. Jadwal Pelatihan

Tanggal	Waktu	Materi	Penyaji
24 September 2022	09.00 – 10.00	Sosialisasi tentang recycle perca batik menjadi produk yang layak jual dengan peserta pengrajin atau yang berminat menjadi pengrajin dan di Surakarta	TIM dan Mitra Kerja (Tim PKM UNDHA-AUB Surakarta)
24 September 2022	10.00 – 12.00	Pelatihan membuat asesoris Kalung Cantik pada ibu-ibu PKK di Surakarta	TIM dan Mitra kerja “Kinanthe Craft” dari Surakarta

Adapun suasana pelatihan, nampak para peserta merasa senang dan nyaman:



Proses pelatihan



Penjelasan dari Mitra kepada peserta pelatihan

2. Metode Evaluasi

Hasil evaluasi kegiatan pelatihan pembuatan asesoris “Kalung Cantik”, berdasarkan pada indikator yang telah ditargetkan dalam proposal pengajuan pengabdian masyarakat dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Minimal 80% peserta hadir dari target yang ditentukan belum dapat terpenuhi karena yang hadir tidak lebih dari 75% di Griya Bujana “Yu Djasmo” kelurahan Manahan, Surakarta, karena kesadaran masyarakat masih kurang, dan suasana masih belum begitu bebas dari pandemic, sehingga tidak banyak yang hadir, hanya sekitar 17 peserta termasuk Tim pengabdian dari UNDHA-AUB Surakarta. Peserta tersebut merupakan perwakilan dari berbagai desa di Surakarta, ada yang dari Mojosongo, Banjarsari, Jebres, Laweyan sampai dengan Kartosuro, Klaten, dll.
2. Dalam curah pendapat dalam proses pemberian materi dan pelatihan, anggota sangat antusias. Antusias dari para peserta pelatihan dengan berbagai pertanyaan baik untuk materi pelatihan maupun saat praktek pelatihan.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut;

1. Pengetahuan UMKM, masyarakat/Ibu-ibu PKK di Surakarta tentang pembuatan asesoris Kalung Cantik secara umum masih kurang tertarik sebelum dilaksanakan pelatihan. Hal ini ditunjukkan dari hasil pada awal pelatihan yang banyak pertanyaan tentang bagaimana cara membuat Kalung Cantik dari bahan perca batik. Selama pelatihan ibu-ibu sangat antusias bersama-sama berlatih membuat produk Kalung Cantik tersebut.
2. Penyampaian pengetahuan tentang pembuatan asesoris “Kalung Cantik” ini kepada peserta pelatihan dapat meningkatkan ketrampilan sekaligus sebagai stimulan agar UMKM, masyarakat/Ibu-ibu PKK di Surakarta lebih kreatif membuat produk dari bahan perca batik terutama “Kalung Cantik”, sehingga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pendapatan keluarga.

Saran

Saran terhadap Kegiatan Kepada Masyarakat ini adalah :

Aneka produk dari perca batik dengan berbagai warna, kombinasi yang cantik, model yang bagus akan menjadi daya tarik bagi masyarakat untuk memilikinya. Produk jadi dari bahan perca batik sudah banyak di internet, namun di masyarakat belum terbiasa, khususnya di Surakarta, khususnya kelurahan Joglo, Banjarsari, Laweyan Jebres dan lain-lain. Saat sekarang merupakan hal yang baru bagi daerah tersebut, sehingga ke depan diperlukan follow up kegiatan

lanjutan yang masih berhubungan dengan implementasi pembuatan Kalung Cantik tersebut dengan bahan utama limbah perca kain batik. Kegiatan pengabdian lanjutan untuk menambah kreatifitas dan kualitas masyarakat khususnya Ibu-ibu PKK di Surakarta bisa dikembangkan ke tiap-tiap RT. Diharapkan jika akan diadakan pelatihan nanti para peserta dimintakan langsung membawa bahan maupun peralatannya sendiri, dan disediakan waktu yang cukup untuk pelatihan.

DAFTAR PUSTAKA

_____, 2019, BPS Kota Surakarta

<https://peluangusaha.kontan.co.id/news/dari-limbah-batik-menjelma-produk-cantik-1>

<https://economy.okezone.com/read/2010/09/11/320/371710/olah-limbah-jadi-kain-batik-omzetnya-rp120-juta-tahun>

Sumber: surakartakota.bps.go.id, dprd.surakarta.go.id, sippa.ciptakarya.pu.go.id, kompas.com.

<https://regional.kompas.com/read/2022/03/28/231212978/profil-kota-surakarta?page=all>

http://repository.isi-ska.ac.id/2350/1/laporan_akhir_EKO_SRI_HARYANTO_S_Sn__M_Sn.pdf