
Muhammad Najib¹

**IMPLEMENTASI BARCODEDETECTION DENGAN METODE OPERASI MORFOLOGI UNTUK
SISTEM INVENTARISASI**

Jurnal Qua Teknika, (2022), 12(2): 17-27

**IMPLEMENTASI BARCODEDETECTION DENGAN METODE OPERASI MORFOLOGI UNTUK
SISTEM INVENTARISASI**

Muhammad Najib¹

¹Ahli Jenjang Teknik Elektro, Politeknik Negeri Sriwijaya

¹Jl.Srijaya Negara, Bukit Lama, Kec.Iilir Bar.I,Kota Palembang,Sumatera Selatan

¹email : najibm682@gmail.com

ABSTRACT

Technological developments that are so fast require us to be able to display information quickly and precisely on the inventory system, there is so much data, how can we present the data needed quickly, one way is by using a barcode so that the system can communicate directly in need of a barcode scanner. to be able to detect and read the barcode in order to be able to connect directly to the server, therefore a barcode detection system was made using morphological methods to improve barcode detection..

Keywords: barcode, morfologi, raspberry pi

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang begitu cepat menuntut kita untuk dapat menampilkan informasi dengan cepat dan tepat pada sistem inventaris ada begitu banyak data bagaimana cara nya kita untuk dapat menyajikan data yang dibutuhkan dengan cepat salah satu cara nya dengan menggunakan barcode agar sistem dapat berkomunikasi langsung di butuhkan scanner barcode untuk dapat mendeteksi dan membaca barcode nya agar dapat terhubung langsung ke server maka dari itu di buat kan sistem pendeteksi barcode dengan menggunakan metode morfologi untuk meningkat kan pendeteksian barcode..

Kata kunci: barcode, morfologi, raspberry pi

1). PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada saat ini perkembangan teknologi informasi sangat cepat menuntut kita untuk dapat menyiapkan data dan informasi dengan cepat dan tepatkasus yang terjadi adalah tidak dapat nya kita mengikuti arus perkembangan teknologi yang cepat masih banyak sekali orang yang menggunakan sistem pencatatan barang atau inventarisasi dengan cara menggunakan excel, Data tersebut di masukan kedalam file exceljumlah data tersebut bisa mencapai ribuan data hal ini akan sangat menyulitkan ketika jika

Muhammad Najib¹

**IMPLEMENTASI BARCODE DETECTION DENGAN METODE OPERASI MORFOLOGI UNTUK
SISTEM INVENTARISASI**

Jurnal Qua Teknik, (2022), 12(2): 17-27

barang tidak memiliki nama yang unik karena besar kemungkinan akan muncul nama yang sama maka dari itu setiap barang wajib memiliki id untuk dapat memudahkan dalam pencarian barang dengan tepat.

Dengan menggunakan id pencarian barang dapat dilakukan di spesifik user hanya butuh memasukan id maka otomatis barang yang di cari akan ditemukan akan tetapi bagaimana cara untuk dapat mengingat id setiap barang yang bisa mencapai ribuan bahkan ratusan ribu untuk sistem inventaris yang besar untuk menjawab permasalahan di atas maka id id barang tersebut akan dibuatkan menjadi barcode.

Barcode yang biasanya terdapat pada selembur kertas yang berisi susunan pola atau garis vertical hitam dan putih dan memiliki ketebalan berbeda yang ditempelkan pada item/barang. Kegunaan barcode ini untuk menyimpan data-data spesifik 7 misalnya kode produksi, atau nomer identitas untuk dapat membaca data barcode dibutuhkan sebuah scanner khusus yang dapat mengenkripsi kode nya setiap id barang akan dibuatkan enkripsi barcode nya masing masing user hanya tinggal melakukan scanning barcode otomatis akan memberikan data id.

Untuk mempermudah proses pencarian data inventaris penulis membuat sebuah scanner barcode dengan menggunakan raspberry pi yang terhubung ke kamera untuk menjadi scanner ini akan terhubung langsung ke database inventaris jadi ketika user melakukan scanning barcode dengan menggunakan scanner ini otomatis ketika scanner berhasil membaca data barcode akan langsung mencari data tersebut ke dalam database dan menyajikan data nya ke user yang mencari nya.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan permasalahan nya bagai mana cara untuk membuat scanner barcode dengan untuk mempermudah proses pencarian barang.

C. BATASAN MASALAH

Batasan masalah pada penelitian kali ini antara lain adalah:

- 1) Scanner menggunakan raspberry pi dan kamera webcam .
- 2) Menggunakan metode operasi morfologi untuk mendeteksi barcode.

D. TUJUAN PENELITIAN

- 1) Membuat barcode scanner untuk mempermudah proses pencari barang.
- 2) Menggunakan operasi morfologi untuk meningkatkan akurasi pembacaan barcode.

2). METODOLOGI PENELITIAN

A. Kerangka Penelitian

Muhammad Najib¹

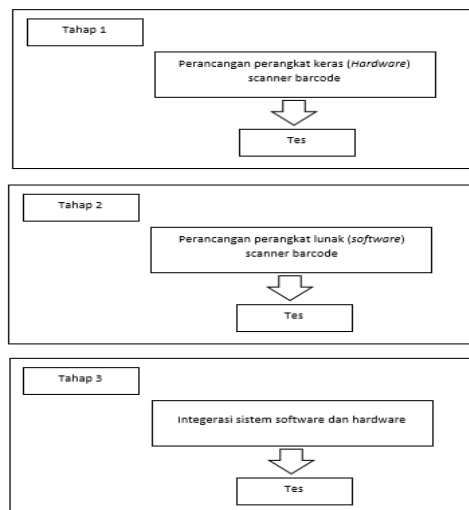
**IMPLEMENTASI BARCODEDETECTION DENGAN METODE OPERASI MORFOLOGI UNTUK
SISTEM INVENTARISASI**

Jurnal Qua Teknika, (2022), 12(2): 17-27

Kerangka tahapan penelitian ini dibuat dalam bentuk diagram secara keseluruhan. Bentuk diagram merupakan bagian terpenting karena bisa mengetahui tahapan-tahapan yang akan dicapai dalam perancangan ini. Sehingga keseluruhan bentuk diagram tahapan penelitian tersebut akan menghasilkan suatu sistem yang dapat difungsikan atau dapat dilihat pada gambar 1 menunjukkan kerangka keseluruhan penelitian ini.

B. Perancangan Perangkat

Perancangan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perancangan perangkat lunak (*software*). Perancangan perangkat keras diawali dengan skema rangkaian, perancangan diagram blok sistem serta perancangan mekanik secara keseluruhan. Perancangan software diawali dengan pembuatan flowchart instalasi dan software pendukung lain nya.



Gambar 1. Blok Diagram Tahapan Penelitian Secara Keseluruhan

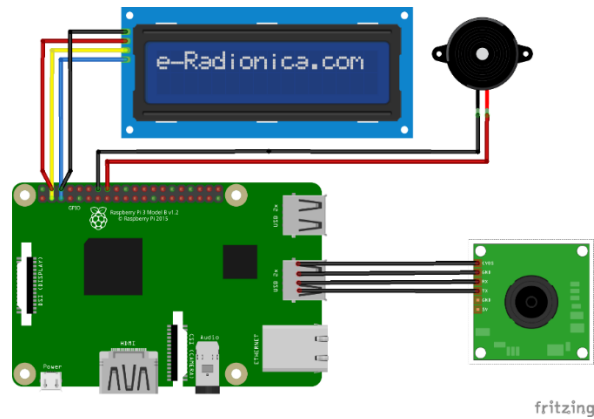
C. Perancangan Perangkat Keras(*Hardware*)

Perancangan hardware scanner barcode ini berupa alat yang digambarkan melalui diagram blok sistem secara singkat, dengan tujuan untuk mengetahui bentuk umumnya.

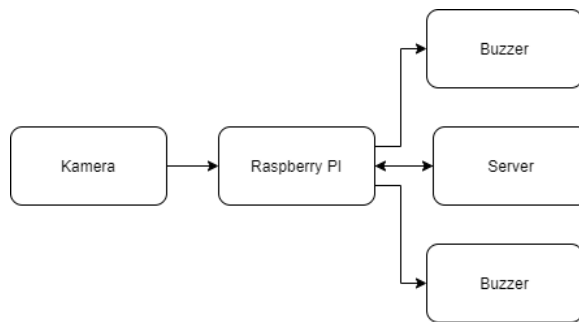
Muhammad Najib¹

**IMPLEMENTASI BARCODEDETECTION DENGAN METODE OPERASI MORFOLOGI UNTUK
SISTEM INVENTARISASI**

Jurnal Qua Teknika, (2022), 12(2): 17-27



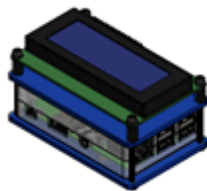
Gambar 2. Skema Perangkat Keras



Gambar 3. Blok Diagram Sistem Perangkat Keras (*Hardware*)

D. Perancangan Mekanik

Perancangan mekanik ini adalah proses pembuatan rangka atau base untuk meletakkan komponen yang digunakan berikut ini hasil dari perancangan mekanik :



Gambar 4. Tampak depan scanner barcode



Gambar 5. Tampak belakang scanner barcode

Muhammad Najib¹

**IMPLEMENTASI BARCODEDETECTION DENGAN METODE OPERASI MORFOLOGI UNTUK
SISTEM INVENTARISASI**

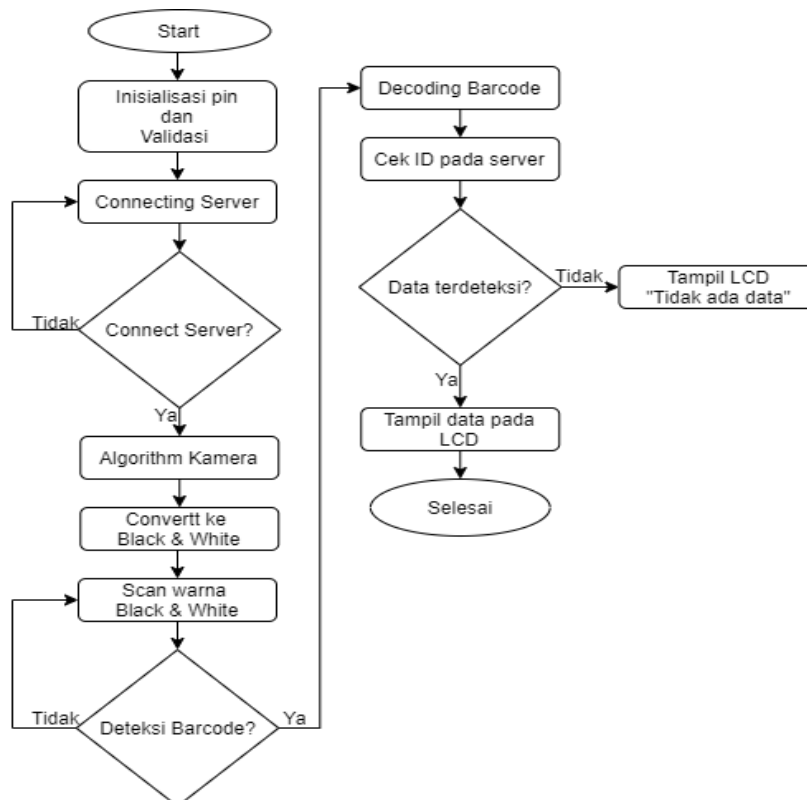
Jurnal Qua Teknika, (2022), 12(2): 17-27



Gambar 6. Tampak samping scanner barcode

Gambar diatas merupakan desain dari rangkaian mekanik untuk scanner barcode dengan menggunakan acrylic untuk menjadi case dari komponen yang digunakan serta pemosisian LCD yang tampak di atas bertujuan untuk memudahkan user dalam melihat informasi yang dihasilkan dan pada tampak samping terdapat port port yang dapat digunakan.

E. Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)



Gambar 7. Blok Diagram Sistem Perangkat Lunak (*Software*)

Ketika mulai sistem akan melakukan mengatur pin pin yang digunakan pada sistem ini pin yang digunakan adalah pin I2C untuk menampilkan data di LCD setelah itu sistem akan mengubungkan ke server yang menyimpan data data id barang ketika sistem sudah berhasil terkoneksi maka kamera akan aktif dan mengambil gambar secara real time saat ini sistem akan melakukan proses terhadap data gambar

Muhammad Najib¹

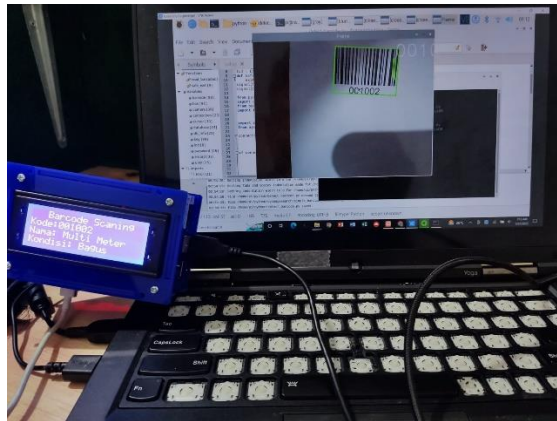
**IMPLEMENTASI BARCODEDETECTION DENGAN METODE OPERASI MORFOLOGI UNTUK
SISTEM INVENTARISASI**

Jurnal Qua Teknika, (2022), 12(2): 17-27

dengan membuat gambar menjadi hitam putih lalu melakukan thersholding setelah itu menggunakan operasi morfologi untuk menghilangkan noise, ketika barcode terdeteksi maka sistem akan melakukan decoding dan mengecek hasil decoding tersebut ke dalam database jika data tersebut tersedia maka data akan di tampilkan ke LCD jika data tersebut tidak tersedia maka sistem akan memberikan data tidak tersedia.

3). HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian



Gambar 8. Running sistem

Gambar di atas memperlihatkan ketika sistem ini dijalankan mulai dari proses pembacaan kamera hingga proses pembacaan barcode untuk menguji apakah sistem ini berjalan dengan baik serta mencari data nilai terbaik untuk scanner ini berikut ini beberapa pengujian yang akan dilakukan

1. Pengujian pendeteksian barcode.
2. Pengujian jarak ideal untuk pendeteksian barcode.
3. Pengujian cahaya ideal untuk pendeteksian barcode.
4. Pengujian tipe – tipe barcode.
5. Pengujian sistem inventaris.

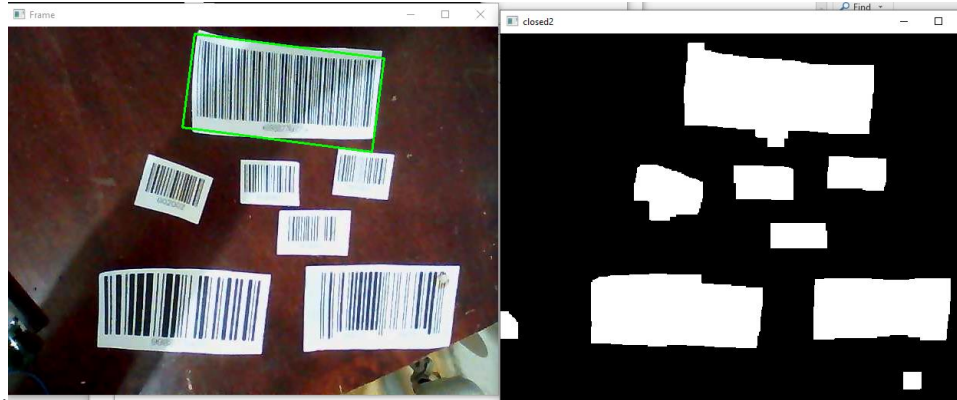
B. Pengujian Pendeteksian barcode

Pada pengujian pertama dibutuhkan beberapa sampel barcode sebagai pengujian apakah sistem dapat mendeteksi barcode atau tidak. Penulis menyiapkan beberapa sampel berikut ini hasil pengujian pendeteksian

Muhammad Najib¹

**IMPLEMENTASI BARCODEDETECTION DENGAN METODE OPERASI MORFOLOGI UNTUK
SISTEM INVENTARISASI**

Jurnal Qua Teknik, (2022), 12(2): 17-27



Gambar 9. Running sistem

Pada gambar di atas memperlihatkan sistem dapat memfilter object yang bukan barcode artinya sistem berhasil mendeteksi adanya barcode dengan ini maka pengujian ini berhasil

C. Pengujian Jarak Ideal Untuk Pendeteksian Barcode.

Pengujian ini untuk menyempurnakan data dari pengujian pertama yaitu untuk mengetahui sejauh apa scanner ini dapat mendeteksi barcode maka di lakukan percobaan dengan 2 sampel barcode satu dengan lebar 3.5cm dan satu lagi dengan lebar 10cm dengan jarak pengujian yaitu 10 – 50 cm berikut ini tabel hasil pengujian

Tabel 1.Pengujian Jarak Kamera ke Barcode

NO	Lebar Barcode	Jarak Kamera ke barcode	Hasil
1	3.5cm	10cm	Terdeteksi
2	3.5cm	20cm	Terdeteksi
3	3.5cm	30cm	Tidak Terdeteksi
4	3.5cm	40cm	Tidak Terdeteksi
5	3.5cm	50cm	Tidak Terdeteksi
6	10cm	10cm	Terdeteksi
7	10cm	20cm	Terdeteksi
8	10cm	30cm	Terdeteksi
9	10cm	40cm	Tidak Terdeteksi
10	10cm	50cm	Tidak Terdeteksi

Pada pengujian diatas di dapatkan hasil dengan jarak ideal itu untuk barcode yang lebar 3.5cm adalah 10 – 20 cm sedangkan untuk jarak ideal dengan lebar 10cm adalah 10 – 30 cm

Muhammad Najib¹

*IMPLEMENTASI BARCODEDETECTION DENGAN METODE OPERASI MORFOLOGI UNTUK
SISTEM INVENTARISASI*

Jurnal Qua Teknika, (2022), 12(2): 17-27

D. Pengujian Cahaya Ideal Untuk Pendeteksian Barcode.

Pengujian ini untuk menyempurnakan data dari pengujian sebelumnya yaitu untuk mengetahui berapa nilai cahaya yang di butuhkan untuk scanner dapat membaca dengan baikdilakukan dengan dua sampel barcode lebar 3.5cm dan lebar 10cm dengan kondisi cahaya 500lx (di beri flash) 63lx (kondisi lampu normal).dan 4lx (kondisi lampu mati) dari data di jarak ideal yaitu 10 – 30 cm maka pengujian ini dilakukan dengan jarak di range tersebut berikut ini hasil pengujian

Tabel 2.Pengujian Cahaya Ideal Lebar barcode 3.5cm

NO	Cahaya	Jarak	Hasil
1	4lx	10	Tidak Terdeteksi
2	4lx	20	Tidak Terdeteksi
3	4lx	30	Tidak Terdeteksi
4	46lx	10	Terdeteksi
5	46lx	20	Terdeteksi
6	46lx	30	Terdeteksi
7	500lx	10	Terdeteksi
8	500lx	20	Tidak tedeteksi
9	500lx	30	Tidak Terdeteksi

Tabel 3.Pengujian Cahaya Ideal Lebar barcode 10cm

NO	Cahaya	Jarak	Hasil
1	4lx	10	Tidak Terdeteksi
2	4lx	20	Tidak Terdeteksi
3	4lx	30	Tidak Terdeteksi
4	46lx	10	Terdeteksi
5	46lx	20	Terdeteksi
6	46lx	30	Terdeteksi
7	500lx	10	Terdeteksi
8	500lx	20	Tedeteksi
9	500lx	30	Tidak Terdeteksi

Dari 2 tabel di atas di dapatkan hasil barcode dapat dengan baik mendeteksi di cahaya kondisi normal yaitu 46lx jika cahaya terlalu redup seperti percobaan pertama sampai 3 barcode tidak terdeteksi sama sekali akan tetapi untuk cahaya yang terlalu terang jarak pembacaan barcode mengalami penurunan yang mana pada jarak normal lebar 3.5 dapat membaca 20 dan 30 sedangkan ketika ada cahaya tambahan mengalami penurunan jarak yaitu di 10cm begitu juga untuk lebar 10cm ketika cahaya normal 10 – 30 cm bisa terbaca akan tetapi ketika cahaya terang sistem tidak dapat membaca di jarak 30cm

Muhammad Najib¹

*IMPLEMENTASI BARCODEDETECTION DENGAN METODE OPERASI MORFOLOGI UNTUK
SISTEM INVENTARISASI*

Jurnal Qua Teknik, (2022), 12(2): 17-27

E. Pengujian Tipe Tipe Barcode

Setelah pengujian sebelumnya di dapatkan data jarak ideal yaitu 10 – 30 cm dan cahaya 46lx atau cahaya ruangan, barcode ini memiliki tipe tipe di antara nya ada code128, code39 dan UPC-A pada kesempatan ini penulis akan melakukan pengujian apakah sistem dapat mendeteksi tipe tipe barcode tersebut beriku ini hasil pengujian tipe barcode

Tabel 4.Pengujian Tipe Barcode Lebar barcode 3,5cm

NO	Tipe	Jarak	Hasil
1	Code128	10	Terdeteksi
2	Code128	20	Terdeteksi
3	Code128	30	Tidak Terdeteksi
4	Code39	10	Terdeteksi
5	Code39	20	Terdeteksi
6	Code39	30	Tidak Terdeteksi
7	UPC-A	10	Terdeteksi
8	UPC-A	20	Tedeteksi
9	UPC-A	30	Tidak Terdeteksi

Hasil dari pengujian ini untuk lebar 3.5cm sistem dapat mendeteksi dengan baik sesuai dengan pengujian jarak ideal artinya sistem dapat mendeteksi tipe code128,code39 maupun UPC-A.

F. Pengujian Sistem Inventaris

Setelah beberapa pengujian di lakukan terakhir pengujian sistem inventaris apakah sistem dapat membaca data dari database yang telah di persiapkan sebelumnya pada pengujian ini penulis menggunakan beberapa barcode yang telah di daftar kan dan barcode yang tidak di daftar kan berikut ini hasil pengujian nya.

Muhammad Najib¹

*IMPLEMENTASI BARCODEDETECTION DENGAN METODE OPERASI MORFOLOGI UNTUK
SISTEM INVENTARISASI*

Jurnal Qua Teknika, (2022), 12(2): 17-27

Tabel 5. Pengujian sistem inventaris Lebar barcode 3,5cm

NO	Jarak	Terdeteksi	Id	Hasil Pembacaan
1	10cm	Iya	001001	001001
2	10cm	Iya	001002	001002
3	10cm	Iya	001003	001003
4	10cm	Iya	002001	002001
5	20cm	Iya	002002	-
6	20cm	Iya	002003	-
7	20cm	Iya	003001	-
8	20cm	Iya	003002	-
9	30cm	Tidak	003003	-
10	30cm	Tidak	003001	-

Pada pengujian ini untuk pembacaan jarak yang ideal berada di jarak 10cm sistem masih bisa mendeteksi barcode di jarak 20cm akan tetapi sistem tidak dapat melakukan scanning dan mendapatkan data di inventaris dengan jarak itu..

4). Kesimpulan

- 1) Sistem ini dapat membantu untuk pencarian data inventaris dengan cepat pengguna hanya butuh melakukan scanning ke barcode yang tersedia sistem akan otomatis mengambil data ke database.
- 2) Dilakukan pengujian jarak ideal dalam pendeteksian maka di dapat data jarak ideal yaitu 10cm dengan cara ruangan normal yaitu 46lx
- 3) Tingkat keberhasilan pembacaan mendekati 100% untuk tipe tipe barcode code128, code39, UPC-A sistem hanya bisa melakukan scanning di jarak 10cm.

REFERENSI

[1] "Operasi Morfologi Pada Suatu Berkas Citra.Pdf."

[2] Perez JW, Vargis EA, Russ PK, Haselton FR, Wright DW. Detection of

respiratory syncytial virus using nanoparticle amplified immuno- polymerase chain reaction. Anal Biochem 2011;410(1):141-8.

[3] Broto M, Salvador JP, Galve R, Marco MP. Biobarcode assay for the oral

Muhammad Najib¹

**IMPLEMENTASI BARCODE DETECTION DENGAN METODE OPERASI MORFOLOGI UNTUK
SISTEM INVENTARISASI**

Jurnal Qua Teknika, (2022), 12(2): 17-27

anticoagulant acenocoumarol. *Talanta* 2018;178:308–14.

[4] Lee H, Lee D, Park JH, Song SH, Jeong IG, Kim CS, et al. High throughput differential identification of TMPRSS2-ERG fusion genes in prostate cancer

patient urine. *Biomaterials* 2017;135:23–9.

[5] Hee AJ, Lee KJ, Choi JW. Gold nanoparticles-based barcode analysis for detection of norepinephrine. *J Biomed Nanotechnol* 2016;12(2):357–65.

[6] An JH, Kim TH, Oh BK, Choi JW. Detection of dopamine in dopaminergic cell using nanoparticles-based barcode DNA analysis. *J Nanosci Nanotechnol* 2012;12(1):764–8.