

## **BAB 6**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1. Kesimpulan**

1. Karakteristik kualitas kecap yang cocok untuk dipadukan dengan mie ayam dan bakso di kota Purworejo yaitu memiliki cita rasa asin manis dengan perbandingan rasa manis dan rasa asin sebesar 50:50, memiliki kekentalan yang kental dengan ukuran 7.62 Pa.s, memiliki warna kuning (coklat terang), dengan harga Rp15.500 (kembali botol) dan berhadiah 1 gelas tangkai untuk pembelian 1 botol.
2. Terdapat cukup banyak responden yang tidak puas dengan kualitas rasa, kekentalan, warna, harga dan tiper tutup kecap saat ini. kualitas yang diinginkan pelanggan secara spesifik adalah dengan persentase rasa manis dan asin 50% banding 50%, volume dalam kemasan 620ml dengan tinggi 29cm, warna kuning (coklat terang), kekentalan 601704,99Pa.s, ukuran tulisan pada label 10pt (0,25cm), dan tipe tutup flip flop. Solusi yang didapat untuk mendesain produk adalah menambah atau mengurangi bahan baku dengan cara menambahkan garam sebanyak X gram, mengurangi volume air sebanyak X liter, mengganti seluruh gula yang digunakan dengan gula jawa kuning, mengurangi waktu proses produksi sebanyak X jam, mendesain ulang tulisan pada label menjadi 10pt (0,25cm), memesan kemasan botol kaca ukuran 620ml, memesan tipe tutup flip flop dengan logo Sarico. Tingkat kepuasan konsumen meningkat terhadap kecap baru.

#### **6.2. Saran**

Saran berguna untuk penelitian yang akan mendatang, saran yang akan diberikan adalah melakukan penelitian pada konsumen kecap di daerah selain kota Purworejo agar kecap Sarico dapat memuaskan pelanggan di berbagai daerah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, I (2012). Kriteria Empritik dalam Menentukan Ukuran Sampel pada Pengujian Hipotesis Statistika dan Analisis Butir. *Jurnal Formatif* 2(2): 140-148.
- Badan Pusat Statistik. Pertumbuhan Produksi Industri Manufaktur Besar dan Sedang Triwulan IV tahun 2017 Naik sebesar 5,15 persen dan pertumbuhan Produksi Industri Manufaktur Mikro dan Kecil Triwulan IV-2017 Naik sebesar 4,59 persen. Diakses tanggal 3 Mei 2018 dari <https://www.bps.go.id/pressrelease/2018/02/01/1479/pertumbuhan-produksi-industri-manufaktur-besar-dan-sedang-triwulan-iv-tahun-2017-naik-sebesar-5-15-persen-dan-pertumbuhan-produksi-industri-manufaktur-mikro-dan-kecil-triwulan-iv-2017-naik-sebesar-4-59-pe>.
- Cross, N. (2000). *Engineering Design Methods: Strategies for Product Design* (Ed. 3). New York: John Wiley & Sons, LTD.
- Dita, P. A., Srikandi, K., & Sunarti. (2016). Pengaruh Kualitas Produk Terhadap Kepuasan dan Loyalitas Pelanggan (Survei pada Pelanggan Nasi Rawon di Rumah Makan Sakinah Kota Pasuruan). Fakultas Ilmu Administrasi, Universitas Brawijaya, Malang.
- Domb, E. (1998, November 21). *The 39 Features of Altshuller's Contradiction Matrix*. Diakses tanggal 26 Juni 2018 dari The TRIZ Journal: <https://triz-journal.com/39-features-altshullers-contradiction-matrix/>
- Ginting, R. (2010). *Perancangan Produk*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Haryono, M., & Choirul, B. (2014). Perancangan Konsep Produk Alas Kaki dengan Menggunakan Integrasi Metode *Kansei Engineering* dan Model *Kano*. *Jurnal, JITI*, 13 (1), Jun 2014, pp. (71-82).
- Huang, C. T., Chen, K. S., & Chang, T. C. (2010). An application of DMADV methodology for increasing the yield rate of surveillance cameras. *Departement of Industrial Engineering and Management, National Chi-Yi University of Technology, Taichung 41101, Taiwan*.
- Hu, Z., Fan, J., Qiao, X., & Kong, Q. (2014). Study on an Innovation Design Model based on Creative Design and DFSS. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering Vol.9, No.6 (2014), pp.233-242*.

- Kai Yang, B. E.-H. (2003). *Design For Six Sigma A Roadmap For Product Development*. United States: The McGraw-Hill Companies.
- Kementrian Perindustrian Indonesia (2016). Direktori Perusahaan Industri. Diakses tanggal 4 April 2018 dari <http://www.kemenperin.go.id/direktori-perusahaan?what=kecap&prov=0>.
- Kozio, S., & Derlukiewicz, D. (2012). Automation in Construction Method of Assessing the Quality of The Design Process of Construction Equipment With The Use of DFSS (Design For Six Sigma). *Wroclaw University of Technology, Institute of Machine Design and Operation, Lukasiewicza 7/9, 50-371 Wroclaw, Poland*.
- Luh, N., & Hariastuti, P. (2011). Analisis Perancangan Desain Produk Gadukan Guna Meningkatkan Daya Saing Industri Kecil Menengah. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, ISSN: 1412-6869 e-ISSN: 2480-4038.
- Mitchell, E. M., & Kovach, J. V. (2015). Improving Supply Chain Information Sharing Using Design For Six Sigma. *Departement of Information and Logistics Technology, University of Houston, 312 Technology Building, TX 77204, USA*.
- Rantanen, K., & Domb, E. (2002). *Simplified TRIZ: New Problem-Solving Applications for Engineers and Manufacturing Professionals*. Washington D.C: ST. Lucie Press.
- Sleeper, A. (2006). *Design For Six Sigma Statistics*. United States: The McGraw-Hill Companies.
- Taylor, Z., & Ranganathan, S. (2014). *Design High Availability System*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Trihendradi, C. (2012). *Step by Step SPSS 20*. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.
- Yang, K., & El-haik, B. (2003). *Design for Six Sigma A Roadmap for Product Development*. United States: The McGraw-Hill Companies.

## LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data Survei Wawancara

| KONSUMEN     | MERK<br>KECAP | PEMAKAIAN(mL/hari) | PERSENTASE |
|--------------|---------------|--------------------|------------|
| 1            | A             | 620                | 2.429      |
| 2            | A             | 1240               | 4.86       |
| 3            | A             | 1240               | 4.86       |
| 4            | A             | 930                | 3.64       |
| 5            | A             | 89                 | 0.35       |
| 6            | A             | 600                | 2.35       |
| 7            | A             | 310                | 1.21       |
| 8            | A             | 265                | 1.04       |
| 9            | A             | 310                | 1.21       |
| 10           | A             | 310                | 1.21       |
| 11           | A             | 1240               | 4.86       |
| 12           | A             | 310                | 1.21       |
| 13           | A             | 1860               | 7.29       |
| 14           | SARICO        | 1240               | 4.86       |
| 15           | A             | 2480               | 9.72       |
| 16           | A             | 1240               | 4.86       |
| 17           | A             | 620                | 2.43       |
| 18           | A             | 1240               | 4.86       |
| 19           | A             | 620                | 2.43       |
| 20           | A             | 443                | 1.74       |
| 21           | A             | 620                | 2.43       |
| 22           | A             | 620                | 2.43       |
| 23           | A             | 207                | 0.81       |
| 24           | B             | 357                | 1.4        |
| 25           | A             | 1240               | 4.86       |
| 26           | A             | 620                | 2.43       |
| 27           | A             | 310                | 1.21       |
| 28           | A             | 2480               | 9.72       |
| 29           | A             | 620                | 2.43       |
| 30           | SARICO        | 1240               | 4.86       |
| <b>TOTAL</b> |               | <b>25521</b>       | <b>100</b> |

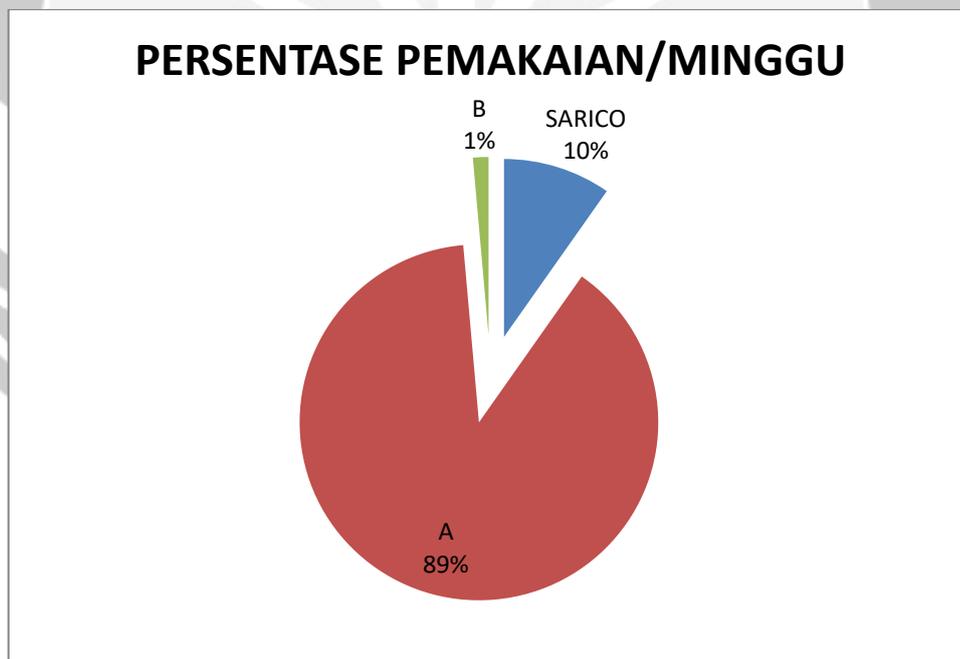
Lampiran 2 : Jumlah Konsumen Tiap Merk Kecap

| MERK KECAP | JUMLAH KONSUMEN |
|------------|-----------------|
| SARICO     | 2               |
| A          | 27              |
| B          | 1               |

Lampiran 3 : Jumlah Pemakaian Tiap Merk / Hari

| MERK KECAP | JUMLAH PEMAKAIAN (mL/hari) | PERSENTASE PEMAKAIAN/MINGGU |
|------------|----------------------------|-----------------------------|
| SARICO     | 2480                       | 9.72                        |
| A          | 22684                      | 88.89                       |
| B          | 357                        | 1.4                         |

Lampiran 4 : Pie Chart Persentase Pemakaian Kecap / Hari



Lampiran 5 : Matriks Kontradiksi TRIZ (Kai Yang, 2003)

| What should be improved?                  | 1. Weight of movable object | 2. Weight of fixed object | 3. Length of movable object | 4. Length of fixed object | 5. Area of movable object | 6. Area of fixed object | 7. Volume of movable object | 8. Volume of fixed object | 9. Speed       | 10. Force      | 11. Stress, pressure | 12. Shape      | 13. Object's composition stability |
|---|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------|----------------|----------------------|----------------|------------------------------------|
| 1. Weight of movable object               |                             |                           | 15 8<br>29 34               |                           | 29 17<br>38 34            |                         | 29 2<br>40 28               |                           | 2 8<br>15 38   | 8 10<br>18 37  | 10 36<br>37 40       | 10 14<br>35 40 | 1 35<br>19 39                      |
| 2. Weight of fixed object                 |                             |                           |                             | 10 1<br>29 35             |                           | 35 30<br>13 2           |                             | 5 35<br>14 2              |                | 8 10<br>19 35  | 13 29<br>10 18       | 13 14<br>29 14 | 26 39<br>1 40                      |
| 3. Length of movable object               | 8 15<br>29 34               |                           |                             |                           | 15 17<br>4                |                         | 7 17<br>4 35                |                           | 13 4<br>8      | 17 10<br>4     | 1 8<br>35            | 1 8<br>10 29   | 1 8<br>15 34                       |
| 4. Length of fixed object                 |                             | 35 28<br>40 29            |                             |                           |                           | 17 7<br>10 40           |                             | 35 8<br>2 14              |                | 28 10          | 1 14<br>35           | 13 14<br>15 7  | 39 37<br>35                        |
| 5. Area of movable object                 | 2 17<br>29 4                |                           | 14 15<br>18 4               |                           |                           |                         | 7 14<br>17 4                |                           | 29 30<br>4 34  | 19 30<br>35 2  | 10 15<br>36 28       | 5 34<br>29 4   | 11 2<br>13 39                      |
| 6. Area of fixed object                   |                             | 30 2<br>14 18             |                             | 26 7<br>9 39              |                           |                         |                             |                           |                | 1 18<br>35 36  | 10 15<br>36 37       |                | 2 38                               |
| 7. Volume of movable object               | 2 26<br>29 40               |                           | 1 7<br>35 4                 |                           | 1 7<br>4 17               |                         |                             |                           | 29 4<br>38 34  | 15 35<br>36 37 | 6 35<br>36 37        | 1 15<br>29 4   | 28 10<br>1 39                      |
| 8. Volume of fixed object                 |                             | 35 10<br>19 14            | 19 14                       | 35 8<br>2 14              |                           |                         |                             |                           |                | 2 18<br>37     | 24 35                | 7 2<br>35      | 34 28<br>35 40                     |
| 9. Speed                                  | 2 28<br>13 38               |                           | 13 14<br>8                  |                           | 29 30<br>34               |                         | 7 29<br>34                  |                           |                | 13 28<br>15 19 | 6 18<br>38 40        | 35 15<br>18 34 | 28 33<br>1 18                      |
| 10. Force                                 | 8 1<br>37 18                | 18 13<br>1 28             | 17 19<br>9 36               | 28 10                     | 19 10<br>15               | 1 18<br>36 37           | 15 9<br>12 37               | 2 36<br>18 37             | 13 28<br>15 12 |                | 18 21<br>11          | 10 35<br>40 34 | 25 10<br>31                        |
| 11. Stress, pressure                      | 10 36<br>37 40              | 13 29<br>10 18            | 35 10<br>36                 | 35 1<br>14 16             | 10 15<br>36 28            | 10 15<br>36 37          | 6 35<br>10                  | 35 24<br>35               | 6 35<br>36     | 36 35<br>21    |                      | 35 4<br>15 10  | 35 33<br>2 40                      |
| 12. Shape                                 | 8 10<br>29 40               | 15 10<br>26 3             | 29 34<br>5 4                | 13 14<br>10 7             | 5 34<br>4 10              |                         | 14 4<br>15 22               | 7 2<br>35                 | 35 15<br>34 18 | 35 10<br>37 40 | 34 15<br>10 14       |                | 33 1<br>18 4                       |
| 13. Object's composition stability        | 21 35<br>2 39               | 26 39<br>1 40             | 13 15<br>1 28               | 37                        | 2 11<br>13                | 39                      | 28 10<br>19 39              | 34 28<br>35 40            | 33 15<br>28 18 | 10 35<br>21 16 | 2 35<br>40           | 22 1<br>18 4   |                                    |
| 14. Strength                              | 1 8<br>40 15                | 40 26<br>27 1             | 1 15<br>8 35                | 15 14<br>28 26            | 3 34<br>40 29             | 9 40<br>28              | 10 15<br>14 7               | 9 14<br>17 15             | 8 13<br>26 14  | 10 18<br>3 14  | 10 3<br>18 40        | 10 30<br>35 40 | 13 17<br>35                        |
| 15. Duration of moving object's operation | 19 5<br>34 31               |                           | 2 19<br>9                   |                           | 3 17<br>19                |                         | 10 2<br>19 30               |                           | 3 35<br>5      | 19 2<br>16     | 19 3<br>27           | 14 25<br>28 25 | 13 3<br>35                         |
| 16. Duration of fixed object's operation  |                             | 6 27<br>19 16             |                             | 1 40<br>35                |                           |                         |                             | 35 34<br>38               |                |                |                      |                | 39 3<br>35 23                      |
| 17. Temperature                           | 36 22<br>6 38               | 22 35<br>32               | 15 19<br>9                  | 15 19<br>9                | 3 35<br>39 18             | 35 38                   | 34 39<br>40 18              | 35 6<br>4                 | 2 28<br>35 30  | 35 10<br>3 21  | 35 39<br>19 2        | 14 22<br>19 32 | 1 35<br>32                         |
| 18. Illumination                          | 19 1<br>32                  | 2 35<br>32                | 19 32<br>16                 |                           | 19 32<br>25               |                         | 2 13<br>10                  |                           | 10 13<br>19    | 26 19<br>6     |                      | 32 30          | 32 3<br>27                         |
| 19. Energy expense of movable object      | 12 18<br>28 31              |                           | 12 28                       |                           | 15 19<br>25               |                         | 35 13<br>18                 |                           | 8 15<br>35     | 16 26<br>21 2  | 23 14<br>25          | 12 2<br>29     | 19 13<br>17 24                     |
| 20. Energy expense of fixed object        |                             | 19 9<br>6 27              |                             |                           |                           |                         |                             |                           |                | 36 37          |                      |                | 27 4<br>29 18                      |

| What should be improved?                  | 14. Strength   | 15. Duration of moving object's operation | 16. Duration of fixed object's operation | 17. Temperature | 18. Illumination | 19. Energy expense of movable object | 20. Energy expense of fixed object | 21. Power      | 22. Waste of energy | 23. Loss of substance | 24. Loss of information | 25. Waste of time | 26. Quantity of substance |
|---|----------------|---|--|-----------------|------------------|--------------------------------------|------------------------------------|----------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|---------------------------|
| 1. Weight of movable object               | 28 27<br>18 40 | 5 34<br>31 35                             |  | 6 29<br>4 38    | 19 1<br>32       | 25 12<br>34 31                       |                                    | 13 36<br>18 31 | 6 2<br>34 19        | 5 35<br>3 31          | 10 24<br>35             | 10 35<br>20 28    | 3 26<br>18 31             |
| 2. Weight of fixed object                 | 28 2<br>10 27  |   | 2 27<br>19 6                             | 28 19<br>32 22  | 35 19<br>35      |                                      | 18 19<br>28 1                      | 15 19<br>18 22 | 18 19<br>28 15      | 5 8<br>13 30          | 10 15<br>35             | 10 20<br>35 26    | 19 6<br>18 26             |
| 3. Length of movable object               | 8 35<br>29 34  | 19  |  | 10 15<br>19     | 32               | 8 35<br>24                           |                                    | 1 35<br>35 39  | 7 2<br>35 39        | 4 29<br>23 10         | 1 24                    | 15 2<br>29        | 29 35                     |
| 4. Length of fixed object                 | 15 14<br>28 26 |   | 1 40<br>35                               | 3 35<br>38 18   | 3 25             |                                      |                                    | 12 8<br>6 28   | 6 28                | 10 28<br>24 35        | 24 26                   | 30 29<br>14       |                           |
| 5. Area of movable object                 | 3 15<br>40 14  | 6 3                                       |  | 2 15<br>16      | 15 32<br>19 13   | 19 32                                |                                    | 19 10<br>32 18 | 15 17<br>30 26      | 10 35<br>2 39         | 30 26                   | 26 4              | 29 30<br>6 13             |
| 6. Area of fixed object                   | 40             |   | 2 10<br>19 30                            | 35 39<br>38     |                  |                                      |                                    | 17 32<br>17 7  | 17 7<br>30          | 10 14<br>18 39        | 30 16                   | 10 35<br>4 18     | 2 18<br>40 4              |
| 7. Volume of movable object               | 9 14<br>15 7   | 6 35<br>4                                 |  | 34 39<br>10 18  | 10 13<br>2       | 35                                   |                                    | 35 6<br>13 18  | 7 15<br>13 16       | 36 39<br>34 10        | 2 22                    | 2 6<br>34 10      | 29 30<br>7                |
| 8. Volume of fixed object                 | 9 14<br>17 15  |   | 35 34<br>38                              | 35 6<br>4       |                  |                                      |                                    | 30 6           |                     | 10 39<br>35 34        |                         | 35 16<br>32 18    | 35 3                      |
| 9. Speed                                  | 8 3<br>26 14   | 3 19<br>35 5                              |  | 28 30<br>36 2   | 10 13<br>19      | 8 15<br>35 38                        |                                    | 19 35<br>38 2  | 14 20<br>19 35      | 10 13<br>28 38        | 13 26                   |                   | 10 19<br>29 38            |
| 10. Force                                 | 35 10<br>14 27 | 19 2                                      |  | 35 10<br>21     |                  | 19 17<br>10                          | 1 16<br>36 37                      | 19 35<br>18 37 | 14 15               | 8 35<br>40 5          |                         | 10 37<br>36       | 14 29<br>18 36            |
| 11. Stress, pressure                      | 9 18<br>3 40   | 19 3<br>27                                |  | 35 39<br>19 2   |                  | 14 24<br>10 37                       |                                    | 10 35<br>14    | 2 36<br>25          | 10 36<br>3 37         |                         | 37 36<br>4        | 10 14<br>36               |
| 12. Shape                                 | 30 14<br>10 40 | 14 26<br>9 25                             |  | 22 14<br>19 32  | 13 15<br>32      | 2 6<br>34 14                         |                                    | 4 6 2          | 14                  | 35 29<br>3 5          |                         | 14 10<br>34 17    | 36 22                     |
| 13. Object's composition                  | 17 9<br>15     | 13 27<br>10 35                            | 39 3<br>35 23                            | 35 1<br>32      | 32 3<br>27 15    | 13 19                                | 27 4<br>29 18                      | 32 35<br>27 31 | 14 2<br>39 6        | 2 14<br>30 40         |                         | 35 27             | 15 32<br>35               |
| 14. Strength                              |                | 27 3<br>26                                |  | 30 10<br>40     | 35 19            | 19 35<br>10                          | 35                                 | 10 26<br>35 28 | 35                  | 35 28<br>31 40        |                         | 29 3<br>28 10     | 29 10<br>27               |
| 15. Duration of moving object's operation | 27 3<br>10     |   |  | 19 35<br>39     | 2 19<br>4 35     | 28 6<br>35 18                        |                                    | 19 10<br>35 38 |                     | 28 27<br>3 18         | 10                      | 20 10<br>28 18    | 3 35<br>10 40             |
| 16. Duration of fixed object's operation  |                |   |  | 19 18<br>36 40  |                  |                                      |                                    | 16             |                     | 27 16<br>18 38        | 10                      | 28 20<br>10 16    | 3 35<br>31                |
| 17. Temperature                           | 10 30<br>22 40 | 19 3<br>39                                | 19 18<br>36 40                           |                 | 32 30<br>21 16   | 19 15<br>3 17                        |                                    | 2 14<br>17 25  | 21 17<br>35 38      | 21 36<br>29 31        |                         | 35 28<br>21 18    | 3 17<br>30 39             |
| 18. Illumination                          | 35 19          | 2 19<br>6                                 |  | 32<br>35 19     |                  | 32 1<br>19                           | 32 35<br>1 15                      | 32             | 19 16<br>1 6        | 13 1                  | 1 6                     | 19 1<br>25 17     | 1 19                      |
| 19. Energy expense of movable object      | 5 19<br>9 35   | 28 35<br>6 18                             |  | 19 24<br>3 14   | 2 15<br>19       |                                      |                                    | 6 19<br>37 18  | 12 22<br>15 24      | 35 24<br>18 5         |                         | 35 38<br>19 18    | 34 23<br>16 18            |
| 20. Energy expense of fixed object        | 35             |   |  |                 | 19 2<br>35 32    |                                      |                                    |                |                     | 28 27<br>18 31        |                         |                   | 3 35<br>31                |

| What should be improved?                  | 27. Reliability | 28. Measurement accuracy | 29. Manufacturing precision | 30. Harmful action at object | 31. Harmful effect caused by the object | 32. Ease of manufacture | 33. Ease of operation | 34. Ease of repair | 35. Adaptation | 36. Device complexity | 37. Measurement or test complexity | 38. Degree of automation | 39. Productivity |
|---|-----------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|---|-------------------------|-----------------------|--------------------|----------------|-----------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------|
| 1. Weight of movable object               | 3 11 1<br>27    | 28 27<br>35 26           | 28 35<br>26 18              | 22 21<br>18 27               | 22 35<br>31 39                          | 27 28<br>1 36           | 35 3<br>2 24          | 2 27<br>28 11      | 29 5<br>15 8   | 26 30<br>36 34        | 28 29<br>26 32                     | 26 35<br>18 19           | 35 3<br>24 37    |
| 2. Weight of fixed object                 | 10 28<br>8 3    | 18 26<br>28              | 10 1<br>35 17               | 2 19<br>22 37                | 35 22<br>1 39                           | 28 1                    | 6 13<br>1 32          | 2 27<br>28 11      | 19 15<br>26 39 | 1 10<br>26 39         | 25 28<br>17 15                     | 2 26<br>35               | 1 28<br>15 35    |
| 3. Length of movable object               | 10 14<br>29 40  | 28 32<br>4               | 10 28<br>29 37              | 1 15<br>17 24                | 17 15                                   | 1 29<br>17              | 15 29<br>35 4         | 1 28<br>10         | 14 15<br>1 16  | 1 19<br>26 24         | 35 1<br>26 24                      | 17 24<br>26 16           | 14 4<br>28 29    |
| 4. Length of fixed object                 | 15 29<br>28     | 32 28<br>3               | 2 32<br>10                  | 1 18                         |   | 15 17<br>27             | 2 25<br>3             | 3                  | 1 35           | 1 26                  | 26                                 |                          | 30 14<br>7 26    |
| 5. Area of movable object                 | 29 9            | 26 28<br>32 3            | 2 32                        | 22 33<br>28 1                | 17 2<br>18 39                           | 13 1<br>26 24           | 15 17<br>13 16        | 15 13<br>10 1      | 15 30          | 14 1<br>13            | 2 36<br>26 18                      | 14 30<br>28 23           | 10 26<br>34 2    |
| 6. Area of fixed object                   | 32 35<br>40 4   | 26 28<br>32 3            | 2 29<br>18 36               | 27 2<br>39 35                | 22 1<br>40                              | 40 16                   | 16 4                  | 16                 | 15 16          | 1 18<br>36            | 2 35<br>30 18                      | 23                       | 10 15<br>17 7    |
| 7. Volume of movable object               | 14 1<br>40 11   | 26 26<br>28              | 25 28<br>2 16               | 22 21<br>27 35               | 17 2<br>40 1                            | 29 1<br>40              | 15 13<br>30 12        | 10                 | 15 29          | 26 1                  | 29 26<br>4                         | 35 34<br>16 24           | 10 6 2<br>34     |
| 8. Volume of fixed object                 | 2 35<br>16      |                          | 35 10<br>25                 | 34 39<br>19 27               | 30 18<br>35 4                           | 35                      |                       | 1                  |                | 1 31                  | 2 17<br>25                         |                          | 35 37<br>10 2    |
| 9. Speed                                  | 11 35<br>27 28  | 28 32<br>1 24            | 10 28<br>32 25              | 1 28<br>35 23                | 2 24<br>35 21                           | 35 13<br>8 1            | 32 28<br>13 12        | 34 2<br>28 27      | 15 10<br>26    | 10 28<br>4 34         | 3 34<br>27 16                      | 10 18                    |                  |
| 10. Force                                 | 3 35<br>13 21   | 35 10<br>23 24           | 28 29<br>37 36              | 1 35<br>40 18                | 13 3<br>36 24                           | 15 37<br>18 1           | 1 28<br>3 25          | 15 1<br>11         | 15 17<br>18 20 | 26 35<br>10 18        | 36 37<br>10 19                     | 2 35                     | 3 28<br>35 37    |
| 11. Stress, pressure                      | 10 13<br>19 35  | 6 28<br>25               | 3 35<br>37                  | 22 2<br>27 18                | 2 33<br>1 35                            | 1 35<br>16              | 11                    | 2                  | 35             | 19 1<br>35            | 2 36<br>37                         | 35 24                    | 10 14<br>35 37   |
| 12. Shape                                 | 10 40<br>16     | 28 32<br>1               | 32 30<br>40                 | 22 1<br>2 35                 | 35 1<br>17 28                           | 1 32<br>26              | 32 15<br>2 13 1       | 2 13 1<br>1 15     | 1 15<br>29     | 16 29<br>1 28         | 15 13<br>39                        | 15 1                     | 17 26<br>34 10   |
| 13. Object's composition                  |                 | 13                       | 18                          | 35 24<br>18 30               | 35 40<br>27 39                          | 35 19                   | 32 35<br>30           | 2 15<br>10 16      | 35 30<br>34 2  | 2 35<br>22 26         | 35 22<br>39 23                     | 1 8<br>35                | 23 35<br>40 3    |
| 14. Strength                              | 11 3            | 3 27<br>16               | 3 27                        | 18 35<br>37 1                | 15 35<br>22 2                           | 11 3<br>10 32           | 32 40<br>28 2         | 27 11<br>3         | 15 3 2<br>3    | 2 13<br>28            | 27 3<br>15 40                      | 15                       | 29 35<br>10 14   |
| 15. Duration of moving object's operation | 11 2<br>13      | 3                        | 3 27<br>16 40               | 22 15<br>33 28               | 21 39<br>16 22                          | 27 1<br>4               | 12 27<br>27           | 29 10<br>13        | 1 35<br>29 35  | 10 4<br>39 35         | 19 29<br>39 35                     | 6 10                     | 35 17<br>14 19   |
| 16. Duration of fixed object's operation  | 34 27<br>6 40   | 10 26<br>24              |                             | 17 1<br>40 33                | 22                                      | 35 10                   | 1                     | 1                  | 2              |                       | 25 14<br>6 35                      | 1                        | 20 10<br>16 38   |
| 17. Temperature                           | 19 35<br>3 10   | 32 19<br>24              | 24                          | 22 33<br>35 2                | 22 35<br>2 24                           | 26 27                   | 26 27                 | 4 10<br>16         | 2 18<br>27     | 2 17<br>16            | 3 27<br>35 31                      | 26 2<br>19 16            | 15 28<br>35      |
| 18. Illumination                          |                 | 11 15<br>32              | 3 32                        | 15 19<br>35 19               | 35 19<br>32 39                          | 19 35<br>28 26          | 28 26<br>19           | 15 17<br>13 16     | 15 1<br>19     | 6 32<br>13            | 32 15<br>10                        | 2 26<br>16               | 2 25<br>16       |
| 19. Energy expense of movable object      | 19 21<br>11 27  | 3 1<br>32                |                             | 1 35<br>6 27                 | 2 35<br>6                               | 28 26<br>30             | 19 35                 | 1 15<br>17 28      | 15 17<br>13 16 | 2 29<br>27 28         | 35 38                              | 32 2                     | 12 28<br>35      |
| 20. Energy expense of fixed object        | 10 36<br>23     |                          |                             | 10 2<br>22 37                | 19 22<br>18                             | 1 4                     |                       |                    |                |                       | 19 35<br>16 25                     |                          | 1 6              |

| What should be improved?                | 1. Weight of movable object | 2. Weight of fixed object | 3. Length of movable object | 4. Length of fixed object | 5. Area of movable object | 6. Area of fixed object | 7. Volume of movable object | 8. Volume of fixed object | 9. Speed       | 10. Force      | 11. Stress, pressure | 12. Shape      | 13. Object's composition stability |             |
|---|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------|----------------|----------------------|----------------|------------------------------------|-------------|
| 21. Power                               | 8 36<br>38 31               | 19 26<br>17 27            | 1 10<br>35 37               |                           | 19 38                     | 17 32<br>13 38          | 35 6<br>38                  | 30 6<br>25                | 15 35<br>2     | 26 2<br>36 35  | 22 10<br>35          | 29 14<br>2 40  | 35 32<br>15 31                     |             |
| 22. Waste of energy                     | 15 6<br>19 28               | 19 6<br>18 9              | 7 2<br>6 13                 | 6 38<br>7                 | 15 26<br>17 30            | 17 7<br>30 18           | 7 18<br>23                  | 7                         | 16 35<br>38    | 36 38          |                      |                | 14 2<br>39 6                       |             |
| 23. Loss of substance                   | 35 6<br>23 40               | 35 6<br>22 32             | 14 29<br>10 39              | 10 28<br>24               | 35 2<br>10 31             | 10 18<br>39 31          | 1 29<br>30 36               | 3 39<br>18 31             | 10 13<br>28 38 | 14 15<br>18 40 | 3 36<br>37 10        | 29 35<br>3 5   | 2 14<br>30 40                      |             |
| 24. Loss of information                 | 10 24<br>35                 | 10 35<br>5                | 1 26                        | 26                        | 30 26                     | 30 16                   |                             | 2 22                      | 26 32          |                |                      |                |                                    |             |
| 25. Waste of time                       | 10 20<br>37 35              | 10 20<br>25 5             | 15 2                        | 30 24<br>14 5             | 25 4<br>5 16              | 10 35<br>17 4           | 2 5<br>34 10                | 35 16<br>32 18            |                | 10 37<br>36 5  | 36 37<br>4           | 4 10<br>34 17  | 35 3<br>22 5                       |             |
| 26. Quantity of substance               | 35 6<br>18 31               | 27 26<br>18 35            | 29 14<br>35 18              |                           | 15 14<br>29               | 2 18<br>40 4            | 15 20<br>29                 |                           | 35 29<br>34 28 | 35 14<br>3     | 10 36<br>14 3        | 35 14          | 15 2<br>17 40                      |             |
| 27. Reliability                         | 3 8<br>10 40                | 3 10<br>8 28              | 15 9<br>14 4                | 15 29<br>28 11            | 17 10<br>14 16            | 32 35<br>40 4           | 3 10<br>14 24               | 2 35<br>24                | 21 35<br>11 28 | 8 28<br>10 3   | 10 24<br>35 19       | 35 1<br>16 11  |                                    |             |
| 28. Measurement accuracy                | 32 35<br>26 28              | 28 35<br>26 26            | 28 25<br>5 16               | 32 28<br>3 16             | 32 28<br>32 3             | 26 28<br>32 3           | 26 28<br>6                  | 32 13                     | 28 13<br>32 24 | 28 13<br>32    | 32 2<br>32           | 6 28<br>32     | 6 28<br>32                         | 32 35<br>13 |
| 29. Manufacturing precision             | 28 32<br>13 18              | 28 35<br>27 9             | 10 28<br>29 37              | 2 32<br>10                | 28 33<br>29 32            | 2 29<br>18 36           | 32 28<br>2                  | 25 10<br>35               | 10 28<br>32    | 28 19<br>34 36 | 3 35                 | 32 30<br>40    | 30 18<br>30 18                     |             |
| 30. Harmful action at object            | 22 21<br>27 39              | 2 22<br>13 24             | 17 1<br>39 4                | 1 18                      | 22 1<br>33 28             | 27 2<br>39 35           | 22 23<br>37 35              | 34 39<br>19 27            | 21 22<br>35 28 | 13 35<br>39 18 | 22 2<br>37           | 22 1<br>3 35   | 35 24                              |             |
| 31. Harmful effect caused by the object | 19 22<br>15 39              | 35 22<br>1 39             | 17 15<br>16 22              |                           | 17 2<br>18 39             | 22 1<br>40              | 17 2<br>40                  | 30 18<br>35 4             | 35 28<br>3 23  | 35 28<br>1 40  | 2 33<br>27 18        | 35 1           | 35 40<br>27 39                     |             |
| 32. Ease of manufacture                 | 28 29<br>15 16              | 1 27<br>36 13             | 1 29<br>13 17               | 15 17<br>27               | 13 1<br>25 12             | 16 40                   | 13 29<br>1 40               | 35                        | 35 13<br>8 1   | 35 12          | 35 19<br>1 37        | 1 28<br>13 27  | 11 13<br>1                         |             |
| 33. Ease of operation                   | 25 2<br>13 15               | 6 13<br>1 25              | 1 17<br>13 12               |                           | 1 17<br>13 16             | 18 16<br>15 39          | 1 16<br>35 15               | 4 18<br>39 31             | 18 13<br>34    | 28 13<br>35    | 2 32<br>12           | 15 34<br>29 28 | 32 35<br>30                        |             |
| 34. Ease of repair                      | 2 27<br>35 11               | 2 27<br>35 11             | 1 28<br>10 25               | 3 18<br>31                | 15 13<br>32               | 16 25                   | 25 2<br>35 11               | 1                         | 34 9           | 1 11<br>10     | 13                   | 1 13<br>2 4    | 2 35                               |             |
| 35. Adaptation                          | 1 6<br>15 8                 | 19 15<br>29 16            | 35 1<br>29 2                | 1 35<br>16                | 35 30<br>29 7             | 15 16                   | 15 35<br>29                 |                           | 35 10<br>14    | 15 17<br>20    | 35 16                | 15 37<br>1 8   | 35 30<br>14                        |             |
| 36. Device complexity                   | 25 30<br>34 36              | 2 26<br>35 39             | 1 19<br>26 24               | 26                        | 14 1<br>13 16             | 6 36                    | 34 25<br>6                  | 1 16                      | 34 10<br>28    | 26 16          | 19 1<br>35           | 29 13<br>28 15 | 2 22<br>17 19                      |             |
| 37. Measurement or test complexity      | 27 26<br>28 13              | 6 13<br>28 1              | 16 17<br>26 24              | 26                        | 2 13<br>18 17             | 2 39<br>30 16           | 29 1<br>4 16                | 2 18<br>26 31             | 3 4<br>16 35   | 36 28<br>40 19 | 35 36<br>37 32       | 27 13<br>1 39  | 11 22<br>39 30                     |             |
| 38. Degree of automation                | 28 26<br>18 35              | 28 26<br>35 10            | 14 13<br>28 17              | 23                        | 17 14<br>13               |                         | 35 13<br>16                 |                           | 28 10          | 2 35           | 13 35                | 15 32<br>1 13  | 18 1                               |             |
| 39. Productivity                        | 35 26<br>24 37              | 28 27<br>15 3             | 18 4<br>28 38               | 30 14<br>26 7             | 10 26<br>34 31            | 10 35<br>17 7           | 2 6<br>34 10                | 35 37<br>10 2             |                | 28 15<br>10 36 | 10 37<br>14          | 10 10<br>34 40 | 35 3<br>22 39                      |             |

| What should be improved?                | 14. Strength   | 15. Duration of moving object's operation | 16. Duration of fixed object's operation | 17. Temperature | 18. Illumination | 19. Energy expense of movable object | 20. Energy expense of fixed object | 21. Power      | 22. Waste of energy | 23. Loss of substance | 24. Loss of information | 25. Waste of time | 26. Quantity of substance |
|---|----------------|---|--|-----------------|------------------|--------------------------------------|------------------------------------|----------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|---------------------------|
| 21. Power                               | 26 10<br>28    | 19 35<br>10 38                            | 16                                       | 2 14<br>17 25   | 16 6<br>19       | 16 6<br>19 37                        |                                    |                | 10 35<br>38         | 28 27<br>18 38        | 10 19                   | 35 20<br>10 6     | 4 34<br>19                |
| 22. Waste of energy                     | 26             |   |  | 19 38<br>7      | 1 13<br>32 15    |                                      |                                    | 3 38           |                     | 35 27<br>2 37         | 19 10                   | 10 18<br>32 7     | 7 18<br>25                |
| 23. Loss of substance                   | 35 28<br>31 40 | 28 27<br>3 18                             | 27 16<br>18 38                           | 21 36<br>39 31  | 1 6<br>13        | 35 18<br>24 5                        | 28 27<br>12 31                     | 28 27<br>18 38 | 35 27<br>2 31       |                       |                         | 15 18<br>35 10    | 6 3<br>10 24              |
| 24. Loss of information                 |                | 10  | 10                                       |                 | 19               |                                      |                                    | 10 19          | 19 10               |                       |                         | 24 26<br>28 32    | 24 28<br>35               |
| 25. Waste of time                       | 29 3<br>28 18  | 20 10<br>28 18                            | 28 20<br>10 16                           | 35 29<br>21 18  | 1 19<br>26 17    | 35 38<br>19 18                       | 1                                  | 35 20<br>10 6  | 10 5<br>18 32       | 35 18<br>10 39        | 24 26<br>28 32          |                   | 35 38<br>18 16            |
| 26. Quantity of substance               | 14 35<br>34 10 | 3 35<br>10 40                             | 3 35<br>31                               | 3 17<br>39      |                  | 34 29<br>16 18                       | 3 35<br>31                         | 35             | 7 18<br>25          | 6 3<br>10 24          | 24 28<br>35             | 35 38<br>18 16    |                           |
| 27. Reliability                         | 11 28          | 2 35<br>3 25                              | 34 27<br>6 40                            | 3 35<br>10      | 11 32<br>13      | 21 17<br>27 19                       | 36 23                              | 21 11<br>26 31 | 10 11<br>35         | 10 35<br>29 39        | 10 28                   | 10 30<br>4        | 21 28<br>40 3             |
| 28. Measurement accuracy                | 28 6<br>32     | 28 6<br>32                                | 10 26<br>24                              | 6 19<br>28 24   | 6 1<br>32        | 3 6<br>32                            |                                    | 3 6<br>32      | 26 32<br>27         | 10 16<br>31 28        |                         | 24 34<br>28 32    | 2 6<br>32                 |
| 29. Manufacturing precision             | 3 27           | 3 27<br>40                                |  | 19 26           | 3 32             | 32 2                                 |                                    | 32 2           | 13 32<br>2          | 35 31<br>10 24        |                         | 32 26<br>28 18    | 32 30                     |
| 30. Harmful action at object            | 18 35<br>37 1  | 22 15<br>33 28                            | 17 1<br>40 33                            | 22 33<br>35 2   | 1 19<br>32 13    | 1 24<br>6 27                         | 10 2<br>22 37                      | 19 22<br>31 2  | 21 22<br>35 2       | 33 22<br>19 40        | 22 10<br>2              | 35 18<br>34       | 35 33<br>29 31            |
| 31. Harmful effect caused by the object | 15 35<br>22 2  | 15 22<br>33 31                            | 21 39<br>16 22                           | 22 35<br>2 24   | 19 24<br>39 32   | 2 35<br>6                            | 19 23<br>18                        | 2 35<br>18     | 21 35<br>22 2       | 10 1<br>34            | 10 21<br>29             | 1 22              | 3 24<br>39 1              |
| 32. Ease of manufacture                 | 1 3<br>10 32   | 27 1<br>4                                 | 35 16                                    | 27 26<br>18     | 28 24<br>27 1    | 28 26<br>27 1                        | 1 4                                | 27 1<br>12 24  | 19 35               | 15 34<br>33           | 32 24<br>18 16          | 35 28<br>34 4     | 35 23<br>1 24             |
| 33. Ease of operation                   | 32 40<br>3 28  | 29 3<br>8 25                              | 1 16<br>25                               | 26 27<br>13     | 13 17<br>1 24    | 1 13<br>24                           |                                    | 35 34<br>2 10  | 2 19<br>13          | 28 32<br>2 24         | 4 10<br>27 22           | 4 28<br>10 34     | 12 35                     |
| 34. Ease of repair                      | 1 11<br>2 9    | 11 29<br>28 27                            | 1  | 4 10            | 15 1<br>13       | 15 1<br>28 16                        |                                    | 15 10<br>32 2  | 15 1<br>32 19       | 2 35<br>34 27         |                         | 32 1<br>10 25     | 2 28<br>10 25             |
| 35. Adaptation                          | 35 3<br>32 6   | 13 1<br>35                                | 2 16                                     | 27 2<br>3 35    | 6 22<br>26 1     | 19 35<br>29 13                       |                                    | 19 1<br>29     | 18 15<br>1          | 15 10<br>2 13         |                         | 35 28<br>3 35     | 3 35<br>15                |
| 36. Device complexity                   | 2 13<br>28     | 10 4<br>28 15                             |  | 2 17<br>13      | 24 17<br>13      | 27 2<br>29 28                        |                                    | 20 19<br>30 34 | 10 35<br>13 2       | 35 10<br>28 29        |                         | 6 29              | 13 3<br>27 10             |
| 37. Measurement or test complexity      | 27 3<br>15 28  | 19 29<br>25 39                            | 25 34<br>6 35                            | 3 27<br>35 16   | 2 24<br>26       | 35 38                                | 19 35<br>16                        | 19 1<br>16 10  | 35 3<br>15 19       | 1 18<br>10 24         | 35 33<br>27 22          | 18 28<br>32 9     | 3 27<br>29 18             |
| 38. Degree of automation                | 25 13          | 6 9                                       |  | 26 2<br>19      | 8 32<br>19       | 2 32<br>13                           |                                    | 28 2<br>27     | 23 28               | 35 10<br>18 5         | 35 33                   | 24 28<br>35 30    | 35 13                     |
| 39. Productivity                        | 29 28<br>10 18 | 35 10<br>2 18                             | 20 10<br>16 38                           | 35 21<br>28 10  | 26 17<br>19 1    | 35 10<br>38 19                       | 1                                  | 35 20<br>10    | 28 10<br>29 35      | 28 10<br>35 23        | 13 1<br>5 23            |                   | 35 38                     |

| What should be improved?                | 27. Reliability | 28. Measurement accuracy | 29. Manufacturing precision | 30. Harmful action at object | 31. Harmful effect caused by the object | 32. Ease of manufacture | 33. Ease of operation | 34. Ease of repair | 35. Adaptation | 36. Device complexity | 37. Measurement or test complexity | 38. Degree of automation | 39. Productivity |
|---|-----------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|---|-------------------------|-----------------------|--------------------|----------------|-----------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------|
| 21. Power                               | 19 24<br>26 31  | 32 15<br>2               | 32 2                        | 19 23<br>31 2                | 2 35<br>18                              | 26 10<br>34             | 26 35<br>10           | 35 2<br>10 34      | 19 17<br>34    | 20 19<br>30 34        | 19 35<br>16                        | 28 2<br>17               | 28 35<br>34      |
| 22. Waste of energy                     | 11 10<br>35     | 32                       |                             | 21 23<br>35 2                | 21 35<br>2 22                           |                         | 35 32<br>1            | 2 19               |                | 7 23<br>15 23         | 35 3<br>15 23                      | 2                        | 28 10<br>29 35   |
| 23. Loss of substance                   | 10 29<br>39 35  | 16 34<br>31 28           | 35 10<br>24 31              | 33 22<br>30 40               | 10 1<br>34 29                           | 15 34<br>33             | 32 28<br>2 24         | 2 35<br>34 27      | 15 10<br>2     | 35 10<br>28 24        | 35 18<br>10 13                     | 35 10<br>18              | 28 35<br>10 23   |
| 24. Loss of information                 | 10 28<br>23     |                          |                             | 22 10<br>1                   | 10 21<br>22                             | 32                      | 27 22                 |                    |                |                       | 35 33                              | 35                       | 13 23<br>15      |
| 25. Waste of time                       | 10 30<br>4      | 24 34<br>28 32           | 24 26<br>28 18              | 35 18<br>34                  | 35 22<br>18 39                          | 35 28<br>34 4           | 4 28<br>10 34         | 32 1<br>10         | 35 28          | 6 29<br>32 10         | 18 28<br>32 10                     | 24 28<br>35 30           |                  |
| 26. Quantity of substance               | 18 3<br>28 40   | 3 2<br>28                | 33 30                       | 35 33<br>29 31               | 3 35<br>40 39                           | 29 1<br>35 27           | 35 29<br>10 25        | 2 32<br>10 25      | 15 3<br>29     | 3 13<br>27 10         | 3 27<br>29 18                      | 8 35<br>29 18            | 13 29<br>3 27    |
| 27. Reliability                         |                 | 32 3<br>11 23            | 11 32<br>1                  | 27 35<br>2 40                | 35 2<br>40 26                           |                         | 27 17<br>40           | 1 11               | 13 35<br>8 24  | 13 35<br>1            | 27 40<br>28                        | 11 13<br>27              | 1 35<br>29 38    |
| 28. Measurement accuracy                | 5 11<br>1 23    |                          |                             | 28 24<br>22 26               | 3 33<br>39 10                           | 6 35<br>25 18           | 1 13<br>17 34         | 1 32<br>13 11      | 13 35<br>2     | 27 35<br>10 34        | 26 24<br>32 28                     | 28 2<br>10 34            | 10 34<br>28 32   |
| 29. Manufacturing precision             | 11 32<br>1      |                          |                             | 26 28<br>10 36               | 4 17<br>34 26                           |                         | 1 32<br>35 23         | 25 10              |                | 26 2<br>18            |                                    | 26 28<br>18 23           | 10 18<br>32 39   |
| 30. Harmful action at object            | 27 24<br>2 40   | 28 33<br>23 26           | 26 28<br>10 18              |                              |   | 24 35<br>2              | 2 25<br>28 39         | 35 10<br>2         | 35 11<br>22 31 | 22 19<br>29 40        | 23 19<br>29 40                     | 33 3<br>34               | 22 31<br>13 24   |
| 31. Harmful effect caused by the object | 24 2<br>40 39   | 3 33<br>26               | 4 17<br>34 26               |                              |   |                         |                       |                    |                | 19 13<br>1            | 2 21<br>27 1                       | 2                        | 22 35<br>18 39   |
| 32. Ease of manufacture                 |                 | 1 35<br>12 18            |                             | 24 2                         |   |                         | 2 5<br>13 16          | 35 1<br>11 9       | 2 13<br>15     | 27 26<br>1            | 6 28<br>11 1                       | 8 28<br>1                | 35 1<br>10 28    |
| 33. Ease of operation                   | 17 27<br>8 40   | 25 13<br>2 34            | 1 32<br>35 23               | 2 25<br>28 39                |   | 2 5<br>12               |                       | 12 26<br>1 32      | 15 34<br>1 16  | 32 25<br>12 17        |                                    | 1 34<br>12 3             | 15 1<br>28       |
| 34. Ease of repair                      | 11 10<br>1 16   | 10 2<br>13               | 25 10                       | 35 10<br>2 16                |   | 1 35<br>11 10           | 1 12<br>26 15         |                    | 7 14<br>16     | 35 1<br>13 11         |                                    | 34 35<br>7 13            | 1 32<br>10       |
| 35. Adaptation                          | 35 13<br>8 24   | 35 5<br>1 10             |                             | 35 11<br>32 31               |   | 1 13<br>31              | 15 34<br>1 16         | 1 16<br>7 4        |                | 15 29<br>37 28        | 1                                  | 27 34<br>35              | 35 28<br>6 37    |
| 36. Device complexity                   | 13 35<br>1      | 2 26<br>10 34            | 26 24<br>32                 | 22 19<br>29 40               | 19 1                                    | 27 26<br>1 13           | 27<br>9 26 24         | 1 13               | 29 15<br>28 37 |                       | 15 10<br>37 28                     | 15 1<br>24               | 12 17<br>28      |
| 37. Measurement or test complexity      | 27 40<br>28 8   | 26 24<br>32 28           |                             | 22 19<br>29 28               | 2 21                                    | 5 28<br>11 29           | 2 5                   | 12 26              | 1 15           | 15 10<br>37 28        |                                    | 34 21                    | 35 18            |
| 38. Degree of automation                | 11 27<br>32     | 28 26<br>10 34           | 28 26<br>18 23              | 2 33                         | 2                                       | 1 26<br>13              | 1 12<br>34 3          | 1 35<br>13         | 27 4<br>1 35   | 15 24<br>10           | 34 27<br>25                        |                          | 5 12<br>35 26    |
| 39. Productivity                        | 1 35<br>10 38   | 1 10<br>34 28            | 32 1<br>18 10               | 22 35<br>13 24               | 35 22<br>18 39                          | 35 28<br>2 24           | 1 28<br>7 19          | 1 32<br>10 25      | 1 35<br>28 37  | 12 17<br>28 24        | 35 18<br>27 2                      | 5 12<br>35 26            |                  |

Lampiran 6 : Tabel r

| df = (N-2) | Tingkat signifikansi untuk uji satu arah |        |        |        |        |
|------------|--|--------|--------|--------|--------|
|            | 0.05                                     | 0.025  | 0.01   | 0.005  | 0.0005 |
|            | Tingkat signifikansi untuk uji dua arah  |        |        |        |        |
|            | 0.1                                      | 0.05   | 0.02   | 0.01   | 0.001  |
| 1          | 0.9877                                   | 0.9969 | 0.9995 | 0.9999 | 1.0000 |
| 2          | 0.9000                                   | 0.9500 | 0.9800 | 0.9900 | 0.9990 |
| 3          | 0.8054                                   | 0.8783 | 0.9343 | 0.9587 | 0.9911 |
| 4          | 0.7293                                   | 0.8114 | 0.8822 | 0.9172 | 0.9741 |
| 5          | 0.6694                                   | 0.7545 | 0.8329 | 0.8745 | 0.9509 |
| 6          | 0.6215                                   | 0.7067 | 0.7887 | 0.8343 | 0.9249 |
| 7          | 0.5822                                   | 0.6664 | 0.7498 | 0.7977 | 0.8983 |
| 8          | 0.5494                                   | 0.6319 | 0.7155 | 0.7646 | 0.8721 |
| 9          | 0.5214                                   | 0.6021 | 0.6851 | 0.7348 | 0.8470 |
| 10         | 0.4973                                   | 0.5760 | 0.6581 | 0.7079 | 0.8233 |
| 11         | 0.4762                                   | 0.5529 | 0.6339 | 0.6835 | 0.8010 |
| 12         | 0.4575                                   | 0.5324 | 0.6120 | 0.6614 | 0.7800 |
| 13         | 0.4409                                   | 0.5140 | 0.5923 | 0.6411 | 0.7604 |
| 14         | 0.4259                                   | 0.4973 | 0.5742 | 0.6226 | 0.7419 |
| 15         | 0.4124                                   | 0.4821 | 0.5577 | 0.6055 | 0.7247 |
| 16         | 0.4000                                   | 0.4683 | 0.5425 | 0.5897 | 0.7084 |
| 17         | 0.3887                                   | 0.4555 | 0.5285 | 0.5751 | 0.6932 |
| 18         | 0.3783                                   | 0.4438 | 0.5155 | 0.5614 | 0.6788 |
| 19         | 0.3687                                   | 0.4329 | 0.5034 | 0.5487 | 0.6652 |
| 20         | 0.3598                                   | 0.4227 | 0.4921 | 0.5368 | 0.6524 |
| 21         | 0.3515                                   | 0.4132 | 0.4815 | 0.5256 | 0.6402 |
| 22         | 0.3438                                   | 0.4044 | 0.4716 | 0.5151 | 0.6287 |
| 23         | 0.3365                                   | 0.3961 | 0.4622 | 0.5052 | 0.6178 |
| 24         | 0.3297                                   | 0.3882 | 0.4534 | 0.4958 | 0.6074 |
| 25         | 0.3233                                   | 0.3809 | 0.4451 | 0.4869 | 0.5974 |
| 26         | 0.3172                                   | 0.3739 | 0.4372 | 0.4785 | 0.5880 |
| 27         | 0.3115                                   | 0.3673 | 0.4297 | 0.4705 | 0.5790 |
| 28         | 0.3061                                   | 0.3610 | 0.4226 | 0.4629 | 0.5703 |
| 29         | 0.3009                                   | 0.3550 | 0.4158 | 0.4556 | 0.5620 |
| 30         | 0.2960                                   | 0.3494 | 0.4093 | 0.4487 | 0.5541 |
| 31         | 0.2913                                   | 0.3440 | 0.4032 | 0.4421 | 0.5465 |
| 32         | 0.2869                                   | 0.3388 | 0.3972 | 0.4357 | 0.5392 |
| 33         | 0.2826                                   | 0.3338 | 0.3916 | 0.4296 | 0.5322 |
| 34         | 0.2785                                   | 0.3291 | 0.3862 | 0.4238 | 0.5254 |
| 35         | 0.2746                                   | 0.3246 | 0.3810 | 0.4182 | 0.5189 |
| 36         | 0.2709                                   | 0.3202 | 0.3760 | 0.4128 | 0.5126 |
| 37         | 0.2673                                   | 0.3160 | 0.3712 | 0.4076 | 0.5066 |
| 38         | 0.2638                                   | 0.3120 | 0.3665 | 0.4026 | 0.5007 |
| 39         | 0.2605                                   | 0.3081 | 0.3621 | 0.3978 | 0.4950 |
| 40         | 0.2573                                   | 0.3044 | 0.3578 | 0.3932 | 0.4896 |
| 41         | 0.2542                                   | 0.3008 | 0.3536 | 0.3887 | 0.4843 |
| 42         | 0.2512                                   | 0.2973 | 0.3496 | 0.3843 | 0.4791 |
| 43         | 0.2483                                   | 0.2940 | 0.3457 | 0.3801 | 0.4742 |
| 44         | 0.2455                                   | 0.2907 | 0.3420 | 0.3761 | 0.4694 |
| 45         | 0.2429                                   | 0.2876 | 0.3384 | 0.3721 | 0.4647 |
| 46         | 0.2403                                   | 0.2845 | 0.3348 | 0.3683 | 0.4601 |
| 47         | 0.2377                                   | 0.2816 | 0.3314 | 0.3646 | 0.4557 |
| 48         | 0.2353                                   | 0.2787 | 0.3281 | 0.3610 | 0.4514 |
| 49         | 0.2329                                   | 0.2759 | 0.3249 | 0.3575 | 0.4473 |
| 50         | 0.2306                                   | 0.2732 | 0.3218 | 0.3542 | 0.4432 |

Lampiran 7 : Foto Responden

















Lampiran 8 : Foto Pemilik Sarico Food

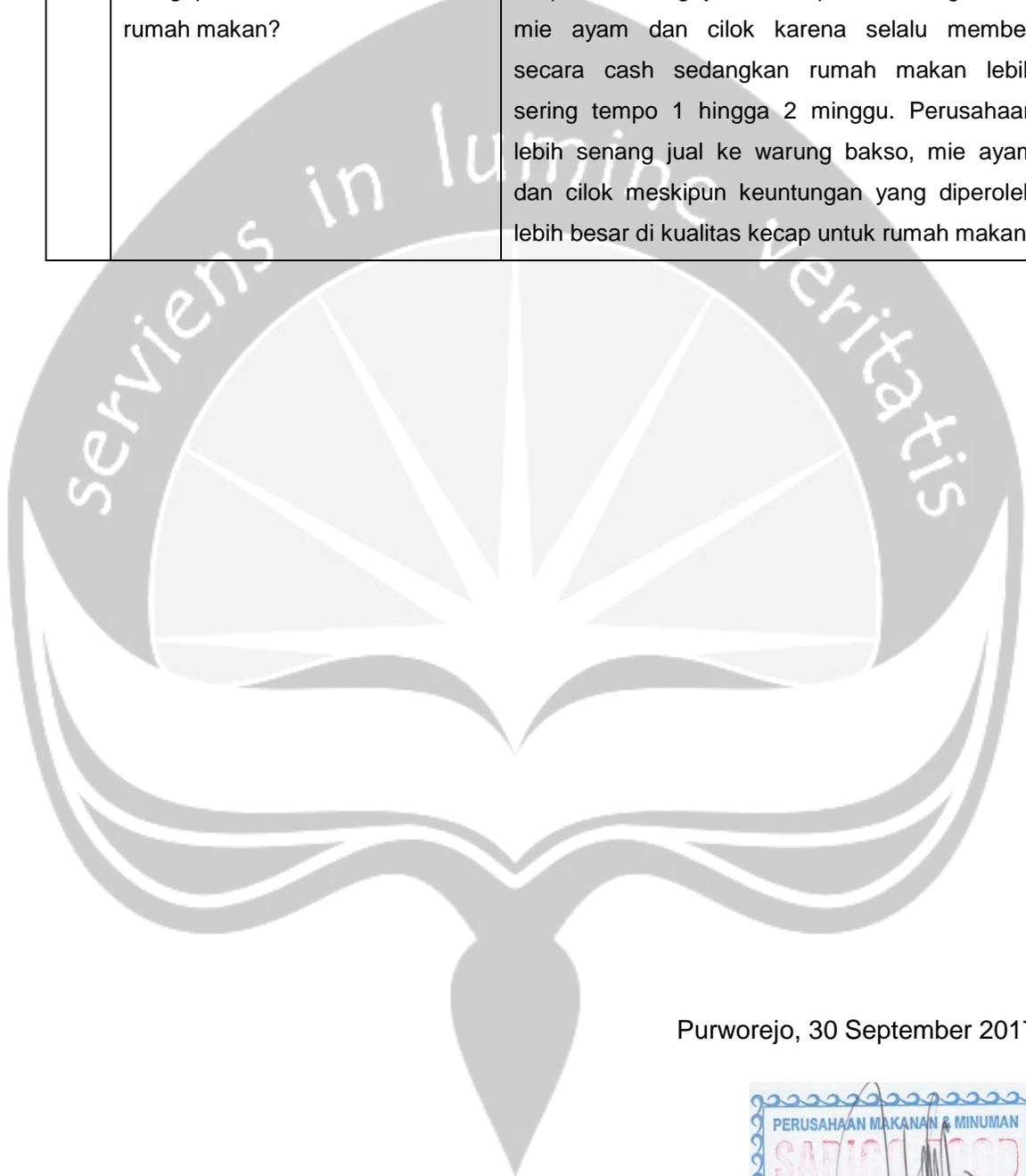


Lampiran 9 : Hasil Wawancara Kepada Owner Sarico Food

**WAWANCARA OWNER SARICO FOOD TAHAP PERTAMA**

| NO | PERTANYAAN   | JAWABAN  |
|----|--|--|
| 1  | Bagaimana sejarah Sarico Food?   | Perusahaan Sarico didirikan oleh Bapak Yong Pak Bing (ayah Bapak Yahya) pada tahun 1960an, Bapak Yong Pak Bing hanya memproduksi kecap dengan satu macam kualitas dan hanya digunakan untuk sambilan sebab beliau lebih fokus untuk menjalankan toko klontong. Saat perusahaan ini dipegang oleh Bapak Yahya mulai tahun 1990an kualitas kecap dikembangkan agar dapat menjangkau semua kalangan masyarakat, beliau juga membuat produk baru selain kecap yaitu saos, sirup dan cuka, namun produksi sirup hanya disaat bulan puasa hingga idul fitri. |
| 2  | Apa saja produk Sarico Food?   | Kecap, saos, cuka, dan sirup.  |
| 3  | Apa merek kecap yang di produksi oleh Sarico Food?   | Sarico super, sarico biru, sarico manis, sarico ekonomi, sarico merah, wahid, kurnia, eco, jempol, bola udang, raja udang.   |
| 4  | Apa merek saos yang di produksi oleh Sarico Food?  | Saos extra pedas, saos sedap, saos ekonomi, saos cabe dos, saos tomat.   |
| 5  | Apa merek cuka yang di produksi oleh Sarico Food?  | Cuka cap raos.   |
| 6  | Apa merek sirup yang di produksi oleh Sarico Food?   | Mereknya La Riso dengan macam rasa frambose dan orange.  |
| 7  | Apa permasalahan yang bisa di bantu untuk menyelesaikan sekaligus dapat dijadikan skripsi? | Permasalahan yang ada yaitu persediaan, kemasan, bagaimana cara menurunkan biaya, kualitas produk yang diinginkan konsumen tertentu, dan lain-lain.  |
| 8  | Apa permasalahan yang dihadapi saat ini dalam bidang kualitas produk?                      | Pelanggan yang meminta kualitas khusus tapi sedang di proses, dan kecap sarico masih kurang diminati di kota sendiri yaitu Purworejo.  |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 9  | Apa sasaran konsumen yang utama untuk permasalahan di Purworejo? | Warung bakso, warung mie ayam, dan cilok.   |
| 10 | Mengapa tidak memilih sasaran rumah makan?                       | Perputaran uangnya lebih cepat di warung bakso, mie ayam dan cilok karena selalu membeli secara cash sedangkan rumah makan lebih sering tempo 1 hingga 2 minggu. Perusahaan lebih senang jual ke warung bakso, mie ayam dan cilok meskipun keuntungan yang diperoleh lebih besar di kualitas kecap untuk rumah makan. |



Purworejo, 30 September 2017



## WAWANCARA OWNER SARICO FOOD TAHAP KEDUA

| NO | PERTANYAAN  | JAWABAN   |
|----|---|---|
| 1  | Apasaja variabel kualitas produk yang ada di produk kecap?                  | Rasa, kekentalan, warna, dan kemasan. Kemasan terdiri dari bentuk kemasan, isi kemasan, label, dan tutup kemasan.   |
| 2  | Apa saja macam-macam rasa kecap?  | Manis, manis asin sedang dan manis asin.  |
| 3  | Apa saja macam-macam kategori kekentalan kecap?                             | Kental, sedang dan agak cair.   |
| 4  | Apa saja macam-macam warna kecap?   | Hitam, merah, kuning.   |
| 5  | Apa saja macam-macam tipe tutup botol kaca?                                 | Tutup dari seng, flip-flop, dan tutup dari plastik bentuk cucuk.  |
| 6  | Apakah ada keinginan dari owner untuk mengetahui keinginan konsumen?        | Ada yaitu seberapa banyak minat konsumen terhadap kemasan pouch dengan jumlah isinya, kepuasan warung bakso dan mie ayam untuk produk saat ini dan harapan konsumen terhadap kualitas kecap, layanan maupun yang lainnya. |
| 7  | Apa merek kecap yang akan dinilai oleh responden?                           | Kecap sarico manis dan sarico merah.  |
| 8  | Mengapa memilih sarico manis dan sarico merah untuk dinilai oleh responden? | Karena sebagian besar pelanggan Sarico Food yang ada di Purworejo menggunakan sarico manis dan sarico merah. Kedua kecap tersebut juga memiliki harga yang hampir sama dengan kompetitor di kota Purworejo.               |

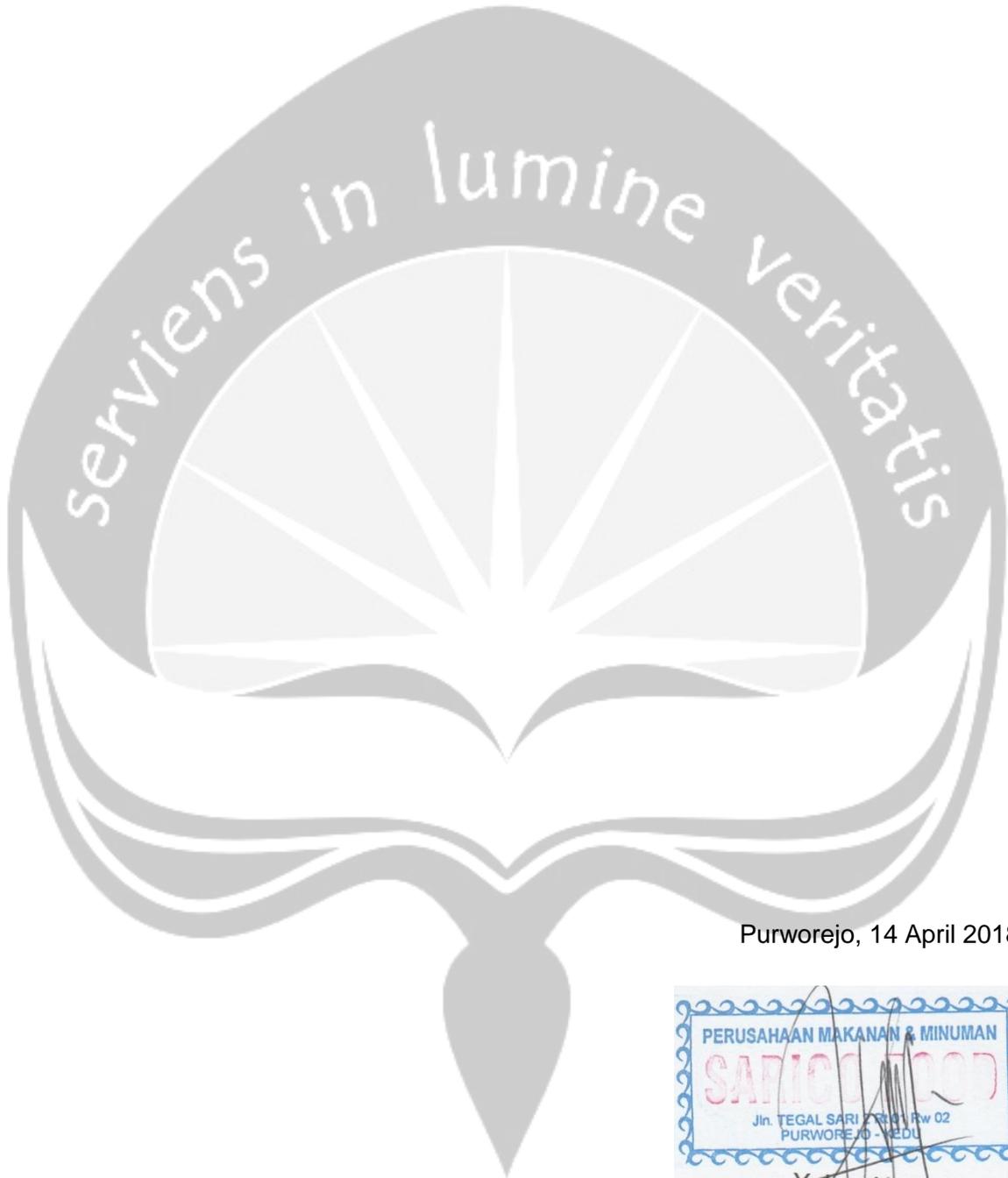
Purworejo, 24 Februari 2018



### WAWANCARA OWNER SARICO FOOD TAHAP KETIGA

| NO | PERTANYAAN  | JAWABAN   |
|----|---|---|
| 1  | Apa saja kecap kompetitor yang akan di nilai oleh responden?  | Kecap merek A dan kecap merek B.  |
| 2  | Apa saja yang mempengaruhi kekentalan produk saat produksi?   | Komposisi air dan waktu proses.   |
| 3  | Apa saja hal yang dapat membuat kecap memiliki warna kuning?  | Menggunakan gula jawa kuning.   |
| 4  | Bagaimana cara untuk mendapatkan rasa yang enak?  | Dengan menentukan persentase rasa manis dan persentase rasa asin.                                     |
| 5  | Bagaimana cara untuk mendapatkan kekentalan yang pas?   | Dengan menentukan waktu proses, menentukan komposisi air, menentukan kekentalan dan menentukan berat. |
| 6  | Bagaimana cara untuk mendapatkan warna kecap yang tidak merusak?  | Dengan menentukan komposisi gula jawa yang berwarna kuning.   |
| 7  | Bagaimana cara untuk mendapatkan kemasan botol kaca yang praktis?   | Dengan menentukan volume kemasan dan tinggi kemasan.  |
| 8  | Bagaimana cara menentukan kejelasan bahan yang digunakan, kehalalan, keamanan, isi, dan tanggal kadaluarsa? | Dengan menentukan ukuran tulisan yang memudahkan pelanggan dalam menemukan dan membacanya.            |
| 9  | Bagaimana cara menentukan tutup botol kaca yang praktis?  | Dengan menentukan tipe tutup botol kaca.  |
| 10 | Berapa saja perbandingan rasa manis dan rasa asin?  | 70:30, 60:40, 50:50, 40:60.   |
| 11 | Berapa saja volume dan tinggi untuk kemasan botol kaca?   | 320ml = 24,5cm<br>620ml = 29cm  |
| 12 | Berapa saja ukuran kekentalan untuk kental, sedang dan agak cair?   | Owner memberi 3 produk kecap dan peneliti mengukur kekentalannya sendiri.                             |
| 13 | Berapa saja ukuran tulisan pada label kemasan botol kaca?   | 10pt = 3,528mm<br>9pt = 3,1752mm  |

|  |  |                                  |
|--|--|----------------------------------|
|  |  | 8pt = 2,8224mm<br>7pt = 2,4696mm |
|--|--|----------------------------------|



Purworejo, 14 April 2018



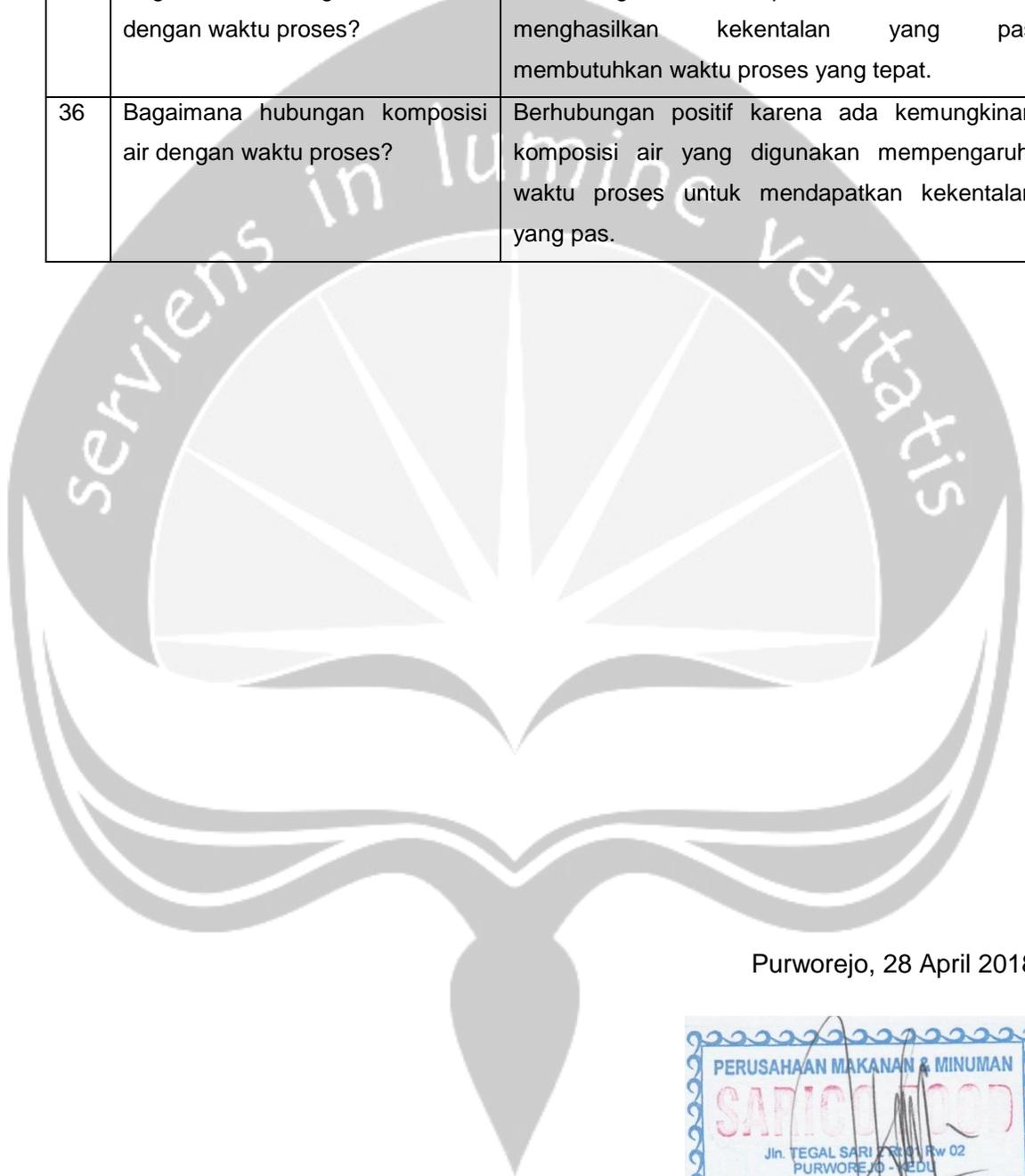
## WAWANCARA OWNER SARICO FOOD TAHAP KEEMPAT

| NO | PERTANYAAN  | JAWABAN   |
|----|---|---|
| 1  | Berapa komposisi air yang dibutuhkan untuk mendapatkan kekentalan 50ml=144detik?    | Komposisi air yang dibutuhkan yaitu 5% dari berat gula yang dimasak.  |
| 2  | Berapa komposisi gula jawa kuning yang dibutuhkan agar kecap memiliki warna kuning? | 100%, tidak dicampur dengan gula aren maupun gula jawa yang berwarna hitam dan merah.   |
| 3  | Berapa waktu proses yang dibutuhkan untuk mendapatkan kekentalan 50ml=144detik?     | Membutuhkan waktu 5jam pemasakan.   |
| 4  | Berapa level kesulitan untuk mencapai rasa manis 50%? (1-10)                        | Level 2 kesulitannya, karena dasarnya sudah manis.  |
| 5  | Berapa level kesulitan untuk mencapai rasa asin 50%? (1-10)                         | Level 2 kesulitannya, karena hanya menambahkan garam sesuai target yang diinginkan.   |
| 6  | Berapa level kesulitan untuk mencapai komposisi air 5%? (1-10)                      | Level 2 kesulitannya, karena hanya menghitung 5% dari berat gula yang dimasak.  |
| 7  | Berapa level kesulitan untuk mencapai volume dalam kemasan 620ml? (1-10)            | Level 1 kesulitannya, karena botol kaca 620ml sudah tersedia.   |
| 8  | Berapa level kesulitan untuk mencapai tinggi kemasan botol kaca 29cm? (1-10)        | Level 1 kesulitannya, karena botol kaca 620ml yang sudah tersedia memiliki tinggi 29cm.   |
| 9  | Berapa level kesulitan untuk mencapai kekentalan 50ml=144detik? (1-10)              | Level 6 kesulitannya, karena kadar gula memiliki kekentalan yang berbeda-beda. Perusahaan membeli gula pada petani yang tidak memiliki standar, membuat kadar gula tidak konstan. |
| 10 | Berapa level kesulitan untuk mencapai berat 50ml=79gram? (1-10)                     | Level 6 kesulitannya, karena kadar gula memiliki kekentalan yang berbeda-beda membuat berat sulit untuk konstan.  |
| 11 | Berapa level kesulitan untuk mencapai ukuran tulisan pada                           | Level 1 kesulitannya, karena perusahaan langsung meminta supplier percetakan label  |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    | label 10pt? (1-10)  | untuk mendesain.  |
| 12 | Berapa level kesulitan untuk mencapai waktu proses 5jam? (1-10)                               | Level 2 kesulitannya, karena terkadang selama 5 jam gula bisa sudah kental ada yang belum bisa kental.  |
| 13 | Berapa level kesulitan untuk mencapai tipe tutup flip flop? (1-10)                            | Level 1 kesulitannya, karena perusahaan langsung meminta perusahaan percetakan tutup flip flop untuk memproduksi sesuai kebutuhan.  |
| 14 | Berapa level kesulitan untuk mencapai komposisi gula jawa kuning 100%? (1-10)                 | Level 2 kesulitannya, karena harus menunggu waktu untuk pemasok gula memilah gula jawa kuning.  |
| 15 | Bagaimana hubungan rasa enak dengan persentase rasa asin?                                     | Berhubungan kuat karena untuk mendapatkan rasa yang mantap dibutuhkan rasa asin dari garam.   |
| 16 | Bagaimana hubungan rasa enak dengan persentase rasa manis?                                    | Berhubungan kuat karena bahan dasar kecap adalah gula, maka kecap pasti memiliki rasa manis.  |
| 17 | Bagaimana hubungan kekentalan yang pas dengan komposisi air?                                  | Berhubungan kuat karena volume air sangat mempengaruhi kekentalan.  |
| 18 | Bagaimana hubungan kekentalan yang pas dengan kekentalan?                                     | Berhubungan kuat karena untuk memenuhi permintaan konsumen dibutuhkan ukuran kekentalan yang spesifik.  |
| 19 | Bagaimana hubungan kekentalan yang pas dengan berat?  | Berhubungan sedang karena gula yang digunakan berasal dari petani yang tidak memiliki standar maka kadar kekentalan gula berbeda-beda maka belum tentu semakin kental kecap maka semakin berat. |
| 20 | Bagaimana hubungan kekentalan yang pas dengan waktu proses?                                   | Berhubungan kuat karena untuk mendapatkan kekentalan yang pas membutuhkan waktu proses yang tepat.  |
| 21 | Bagaimana hubungan warna kecap yang tidak merusak dengan komposisi gula jawa berwarna kuning? | Berhubungan kuat karena untuk membuat kecap yang berwarna tidak merusak hanya dapat menggunakan gula jawa berwarna kuning.  |
| 22 | Bagaimana hubungan kemasan botol kaca yang praktis dengan                                     | Berhubungan sedang karena ada kemungkinan kemasan botol kaca yang praktis dapat   |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | volum dalam kemasan?   | dipengaruhi oleh volume kemasan.  |
| 23 | Bagaimana hubungan kemasan botol kaca yang praktis dengan tinggi botol kaca?         | Berhubungan sedang karena ada kemungkinan kemasan botol kaca yang praktis dapat dipengaruhi oleh tinggi boto kaca.                              |
| 24 | Bagaimana hubungan mengetahui bahan yang digunakan dengan ukuran tulisan pada label? | Berhubungan sedang karena ukuran tulisan juga dapat mempengaruhi konsumen untuk melihat keterangan komposisi pada label.                        |
| 25 | Bagaimana hubungan mengetahui kehalalan produk dengan ukuran tulisan pada label?     | Berhubungan sedang karena ukuran tulisan juga dapat mempengaruhi konsumen untuk melihat keterangan kode halal pada label.                       |
| 26 | Bagaimana hubungan mengetahui keamanan produk dengan ukuran tulisan pada label?      | Berhubungan sedang karena ukuran tulisan juga dapat mempengaruhi konsumen untuk melihat nomor dari Dinas Kesehatan pada label.                  |
| 27 | Bagaimana hubungan mengetahui volume produk dengan ukuran tulisan pada label?        | Berhubungan sedang karena ukuran tulisan juga dapat mempengaruhi konsumen untuk melihat keterangan isi produk pada label.                       |
| 28 | Bagaimana hubungan mengetahui tanggal kadaluarsa dengan ukuran tulisan pada label?   | Berhubungan sedang karena ukuran tulisan juga dapat mempengaruhi konsumen untuk melihat keterangan tanggal kadaluarsa pada label.               |
| 29 | Bagaimana hubungan tutup botol kaca yang praktis dengan tipe tutup?                  | Berhubungan kuat karena tipe tutup sangat mempengaruhi tingkat kepraktisannya.  |
| 30 | Bagaimana hubungan persentase rasa asin dengan persentase rasa asin?                 | Berhubungan kuat positif karena perpaduan rasa manis dan asin akan membuat rasa kecap yang enak.  |
| 31 | Bagaimana hubungan volume dalam kemasan botol kaca dengan tinggi kemasan botol kaca? | Berhubungan kuat positif karena perpaduan volume kemasan dengan tinggi botol kaca dapat membuat kemasan yang praktis sesuai keinginan konsumen. |
| 32 | Bagaimana hubungan kekentalan dengan berat?  | Berhubungan positif karena tidak semua gula yang didapatkan dari petani memiliki karakter semakin kental semakin berat.                         |
| 33 | Bagaimana hubungan komposisi air dengan kekentalan?                                  | Berhubungan kuat positif karena untuk menghasilkan kekentalan yang lebih akan membutuhkan volume air yang lebih sedikit                         |

|    |   |  |
|----|---|--|
| 34 | Bagaimana hubungan komposisi air dengan berat?        | Berhubungan positif karena ada kemungkinan volume air mempengaruhi berat sebab air memiliki berat.                                       |
| 35 | Bagaimana hubungan kekentalan dengan waktu proses?    | Berhubungan kuat positif karena untuk menghasilkan kekentalan yang pas membutuhkan waktu proses yang tepat.                              |
| 36 | Bagaimana hubungan komposisi air dengan waktu proses? | Berhubungan positif karena ada kemungkinan komposisi air yang digunakan mempengaruhi waktu proses untuk mendapatkan kekentalan yang pas. |



Purworejo, 28 April 2018



## WAWANCARA OWNER SARICO FOOD TAHAP KELIMA

| NO | PERTANYAAN  | JAWABAN   |
|----|---|---|
| 1  | Bagaimana cara agar kecap memiliki rasa manis asin dengan perbandingan 50:50?                   | Dengan menambahkan garam sebanyak X gram tanpa mengurangi jumlah gula agar rasa kecap menjadi mantap.   |
| 2  | Bagaimana cara agar kecap memiliki kekentalan 50ml = 144 detik = 79 gram?                       | Dengan mengurangi volume air sebanyak X liter dan memerlukan waktu proses yang lebih sedikit selama X jam.  |
| 3  | Bagaimana cara agar kecap memiliki warna kuning?  | Dengan mengganti seluruh gula yang digunakan dengan gula jawa kuning.   |
| 4  | Bagaimana cara agar ukuran tulisan pada label menjadi 10pt?                                     | Dengan meminta supplier label untuk mendesain tulisan pada label menjadi 10pt.  |
| 5  | Bagaimana cara membuat kemasan botol kaca ukuran 620ml dengan tinggi 29cm?                      | Dengan menggunakan botol kaca yang sudah ada karena botol kaca yang sudah ada berukuran 620ml dengan tinggi 29cm.   |
| 6  | Bagaimana cara membuat tutup botol kaca menjadi tipe flip flop?                                 | Dengan menggunakan tutup flip flop yang sudah ada karena merek atas kecap produksi Sarico Food menggunakan tutup tipe flip flop.  |
| 7  | Apakah dengan waktu proses yang lebih sedikit tetap menghasilkan kecap yang benar-benar matang? | Meskipun memiliki waktu proses yang lebih sedikit, kecap yang dihasilkan tetap benar-benar matang sebab Sarico Food tidak menggunakan bahan pengawet jika kecap tidak benar-benar matang, kecap akan cepat rusak. Waktu proses lebih sedikit sebab volume air yang digunakan lebih sedikit agar kekentalan yang diperoleh lebih kental. |

Purworejo, 12 Mei 2018



Lampiran 10 : Surat Pernyataan Penelitian di Sarico Food

**PERUSAHAAN MAKANAN & MINUMAN**



-Jln. Nyai Laos No.4 Telepon (0275) 322063 Purworejo 54111

-Jln. Tegalsari 2 RT. 05 RW.02 Purworejo 081 215 78 755

Purworejo, 10 Juni 2018

Nomor : 001/SRC/2018  
Hal : Surat Pernyataan  
Lampiran : -

Dengan hormat,

Melalui surat ini kami menyatakan bahwa:

Nama : Stephanie Nathania Yudana  
NPM : 140607693

Mahasiswa tersebut telah melakukan penelitian di perusahaan Sarico Food sejak 30 September 2017 hingga 2 Juni 2018.

Demikian surat pernyataan penelitian di perusahaan Sarico Food, agar dapat digunakan dengan semestinya. Sekian dan terimakasih.

Hormat kami,  
  
Yahya Hariadi Y  
(Owner Sarico Food)

Lampiran 11 : Hasil HOQ



Lampiran 12 : Desain Surat Permohonan Menjadi Responden

## SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN

Kepada Yth.  
Calon Responden  
Di tempat

Dengan hormat,

Saya yang bertanggung jawab dibawah ini:

Nama : Stephanie Nathania Yudana  
Nomor Induk Mahasiswa (NIM) : 140607693  
Program Studi : Teknik Industri Universitas Atma Jaya  
Yogyakarta

Bermaksud akan mengadakan penelitian untuk skripsi dengan judul "Perancangan Produk Kecap pada Perusahaan Sarico dengan Metode Design For Six Sigma".

Penelitian ini akan membutuhkan beberapa tahap yang akan diikuti oleh responden yaitu menilai kualitas produk saat ini, mengisi kuisioner untuk harapan kualitas produk dan menilai sample kecap yang sudah didesain sesuai dengan hasil kuisioner.

Penelitian ini tidak akan menimbulkan kerugian bagi responden. Seluruh informasi yang diberikan oleh responden akan dijaga kerahasiaannya dan informasi ini hanya akan dipergunakan untuk kepentingan penelitian saja.

Jika saudara/l bersedia menjadi responden, dimohon untuk menandatangani persetujuan ini.

Atas perhatian dan kesediaannya menjadi responden saya mengucapkan banyak terimakasih.

Hormat Saya,

Calon Responden

(Stephanie Nathania Yudana)

(-----)

Lampiran 13 : Desain Kuesioner Kepuasan Pelanggan Terhadap Kecap Saat Ini

**KUESIONER KEPUASAN PENJUAL BAKSO, MIE AYAM DAN CILOK DI  
KOTA PURWOREJO TERHADAP PRODUK KECAP SAAT INI**

Nama penjual / usaha : \_\_\_\_\_

Alamat : \_\_\_\_\_

Merk kecap yang digunakan saat ini : \_\_\_\_\_

Jumlah pemakaian kecap : \_\_\_\_\_

Harga kecap yang digunakan saat ini : \_\_\_\_\_

**PETUNJUK PENGISIAN**

Pada setiap nomor pernyataan berilah tanda (√) tepat pada kolom yang tersedia sesuai dengan penilaian anda.

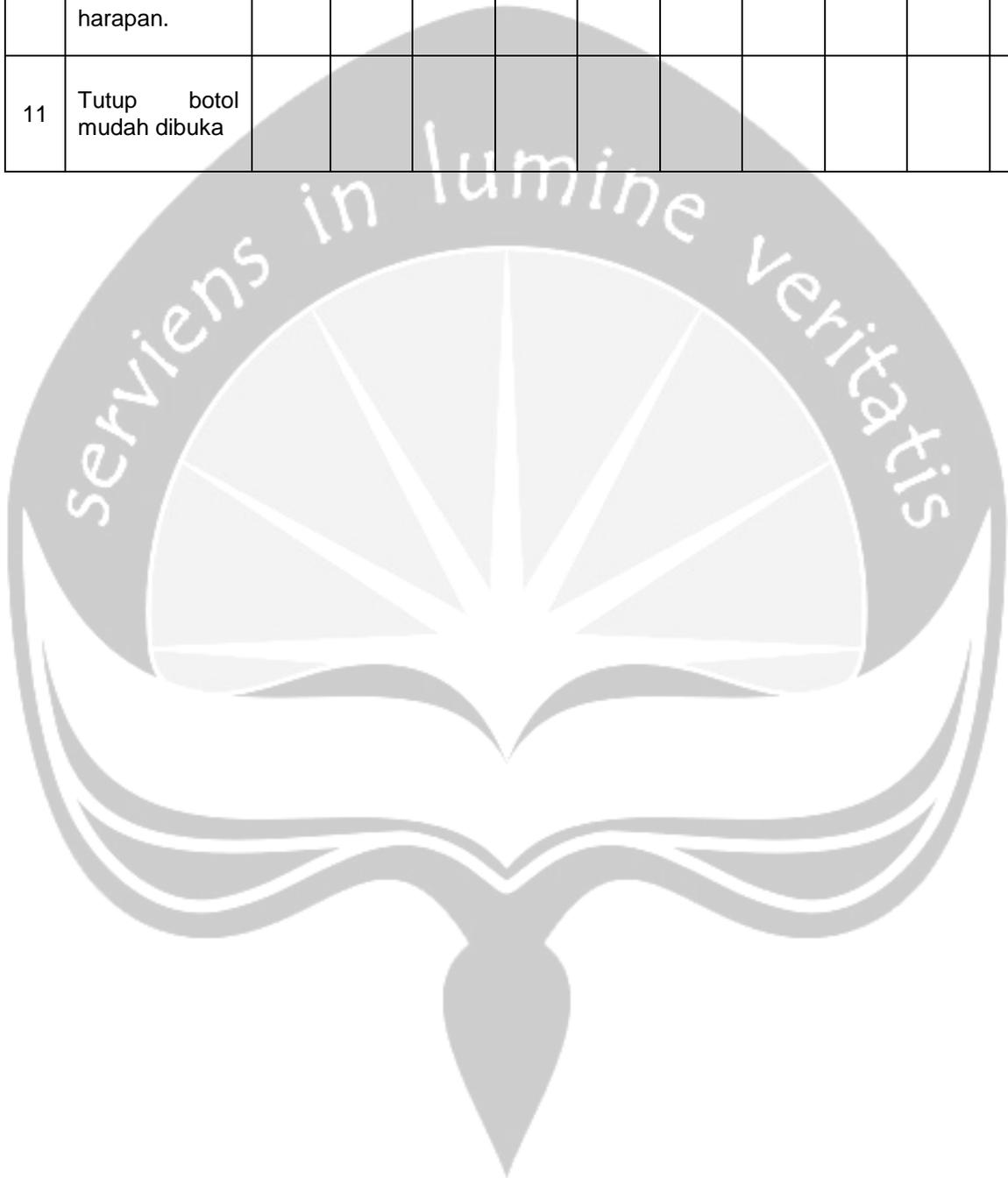
Keterangan:

- SS** : Sangat Setuju
- S** : Setuju
- CS** : Cukup Setuju / Netral
- TS** : Tidak Setuju
- STS** : Sangat Tidak Setuju

| NO | PERNYATAAN                                | KECAP SARICO MANIS (Rp 16.500) |   |    |    |     | KECAP SARICO MERAH (Rp11.500) |   |    |    |     |
|----|---|--------------------------------|---|----|----|-----|-------------------------------|---|----|----|-----|
|    |   | SS                             | S | CS | TS | STS | SS                            | S | CS | TS | STS |
|    |   | 5                              | 4 | 3  | 2  | 1   | 5                             | 4 | 3  | 2  | 1   |
| 1  | Rasa sudah sesuai dengan yang diinginkan. |                                |   |    |    |     |                               |   |    |    |     |

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 2 | Kekentalan sudah sesuai dengan yang diinginkan.            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Warna sudah sesuai dengan yang diinginkan.                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Harga yang ditawarkan sudah sesuai dengan yang diinginkan. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Komposisi tercantum dalam label.                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Kehalalan produk tercantum dalam label.                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Tanggal kadaluarsa tercantum dalam label.                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Nomor dari Dinas Kesehatan tercantum dalam label.          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Isi tercantum dalam label.                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 10 | Kemasan produk sekarang sudah sesuai harapan. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Tutup botol mudah dibuka                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



**KUESIONER KRITERIA KUALITAS KECAP YANG DIINGINKAN PENJUAL**

**BAKSO, MIE AYAM DAN CILOK DI KOTA PURWOREJO**

1. Kualitas yang diinginkan dalam segi rasa :
  - a. Manis
  - b. Manis Asin Sedang
  - c. Manis Asin
2. Kualitas yang diinginkan dalam segi kekentalan :
  - a. Kental
  - b. Sedang
  - c. Agak Cair
3. Kualitas yang diinginkan dalam segi warna :
  - a. Hitam
  - b. Merah
  - c. Kuning
4. Kualitas yang diinginkan dalam segi kemasan :



- a. (600ml / 300ml / 275ml / 100ml)\*



- b. (600ml / 300ml / 275ml)\*



c. (600ml)



d. (275ml / 140ml)\*



e. (100ml)

5. Mencantumkan komposisi pada label:

- a. Setuju
- b. Tidak mempermasalahkan ada / tidaknya komposisi
- c. Tidak setuju

6. Mencantumkan kehalalan produk:

- a. Setuju
- b. Tidak mempermasalahkan ada / tidaknya kehalalan produk
- c. Tidak setuju

7. Mencantumkan tanggal kadaluarsa:

- a. Setuju
- b. Tidak mempermasalahkan ada / tidaknya tanggal kadaluarsa
- c. Tidak setuju

8. Mencantumkan nomor dari Dinas Kesehatan:

- a. Setuju
- b. Tidak mempermasalahkan ada / tidaknya nomor dari Dinas Kesehatan

c. Tidak setuju

9. Mencantumkan banyaknya isi:

a. Setuju

b. Tidak memperlakukan ada / tidaknya jumlah isi

c. Tidak setuju

10. Tipe tutup yang diinginkan untuk botol kaca:



a.



b.



c.

11. Harapan yang diinginkan oleh calon konsumen :

**\*Coret yang tidak perlu**

Lampiran 15 : Desain Kuesioner Target Parameter Teknik

**KUESIONER TARGET PARAMETER TEKNIK**

Kuesioner ini bertujuan untuk menentukan target parameter teknik untuk tiap-tiap variabel kualitas kecap yang diinginkan oleh konsumen. Responden akan memberikan lingkaran pada parameter teknik yang diinginkan.

1. Perbandingan rasa manis dan asin

- a. 70 : 30
- b. 60 : 40
- c. 50 : 50
- d. 40 : 60

2. Volume

- a. 320ml (tinggi botol 24,5cm)
- b. 620ml (tinggi botol 29cm)

3. Kekentalan

- a. Viskositas = 601704,99 Pa.s
- b. Viskositas = 476349,78 Pa.s
- c. Viskositas = 380244,13 Pa.s

4. Ukuran Tulisan

- a. **Komposisi (ukuran : 10)**
- b. **Komposisi (ukuran : 9)**
- c. **Komposisi (ukuran : 8)**
- d. **Komposisi (ukuran : 7)**

Lampiran 16 : Desain Kuesioner Tingkat Kepentingan Karakteristik Kualitas Kecap

**KUESIONER TINGKAT KEPENTINGAN KARAKTERISTIK KUALITAS KECAP**

Kuesioner ini bertujuan untuk melihat untuk menilai tingkat kepentingan variabel karakteristik kecap. Responden akan memberi penilaian tingkat kepentingan pada tiap-tiap variabel kualitas kecap dengan memberi lingkaran pada angka yang sesuai dengan penilaian anda. Berikut ini adalah keterangan angka penilaian tersebut:

- 1 = tidak penting
- 2 = kurang penting
- 3 = cukup penting
- 4 = penting
- 5 = sangat penting

| No | Variabel Karakteristik   | Tidak Penting | Kurang Penting | Cukup Penting | Penting | Sangat Penting |
|----|--------------------------|---------------|----------------|---------------|---------|----------------|
| 1  | Rasa Enak                | 1             | 2              | 3             | 4       | 5              |
| 2  | Kekentalan yang Pas      | 1             | 2              | 3             | 4       | 5              |
| 3  | Warna Tidak Merusak      | 1             | 2              | 3             | 4       | 5              |
| 4  | Kemasan Praktis          | 1             | 2              | 3             | 4       | 5              |
| 5  | Komposisi Jelas          | 1             | 2              | 3             | 4       | 5              |
| 6  | Produk Halal             | 1             | 2              | 3             | 4       | 5              |
| 7  | Produk Aman Dikonsumsi   | 1             | 2              | 3             | 4       | 5              |
| 8  | Volume Dalam Kemasan     | 1             | 2              | 3             | 4       | 5              |
| 9  | Tanggal Kadaluarsa Jelas | 1             | 2              | 3             | 4       | 5              |
| 10 | Tutup yang Praktis       | 1             | 2              | 3             | 4       | 5              |

### KUESIONER PENILAIAN KUALITAS KOMPETITOR

Kuesioner ini bertujuan untuk melihat penilaian responden terhadap kualitas kecap competitor Sarico di wilayah pedagang bakso dan mie ayam. Responden diharapkan memberi lingkaran pada angka sesuai dengan penilaian yang akan diberikan. Berikut ini adalah keterangan angka tersebut:

- 1 = tidak puas
- 2 = kurang puas
- 3 = cukup puas
- 4 = puas
- 5 = sangat puas

| KECAP A |                          |            |             |            |      |             |
|---------|--------------------------|------------|-------------|------------|------|-------------|
| No      | Variabel Karakteristik   | Tidak Puas | Kurang Puas | Cukup Puas | Puas | Sangat Puas |
| 1       | Rasa Enak                | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |
| 2       | Kekentalan yang Pas      | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |
| 3       | Warna Tidak Merusak      | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |
| 4       | Kemasan Praktis          | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |
| 5       | Komposisi Jelas          | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |
| 6       | Produk Halal             | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |
| 7       | Produk Aman Dikonsumsi   | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |
| 8       | Volume Dalam Kemasan     | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |
| 9       | Tanggal Kadaluarsa Jelas | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |
| 10      | Tutup yang Praktis       | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |

| KECAP B |                          |            |             |            |      |             |
|---------|--------------------------|------------|-------------|------------|------|-------------|
| No      | Variabel Karakteristik   | Tidak Puas | Kurang Puas | Cukup Puas | Puas | Sangat Puas |
| 1       | Rasa Enak                | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |
| 2       | Kekentalan yang Pas      | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |
| 3       | Warna Tidak Merusak      | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |
| 4       | Kemasan Praktis          | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |
| 5       | Komposisi Jelas          | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |
| 6       | Produk Halal             | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |
| 7       | Produk Aman Dikonsumsi   | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |
| 8       | Volume Dalam Kemasan     | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |
| 9       | Tanggal Kadaluarsa Jelas | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |
| 10      | Tutup yang Praktis       | 1          | 2           | 3          | 4    | 5           |

Lampiran 18 : Desain Kuesioner Kepuasan Pelanggan Terhadap Kecap Hasil Desain

**KUISIONER KEPUASAN PENJUAL BAKSO, MIE AYAM DAN CILOK DI  
KOTA PURWOREJO TERHADAP PRODUK YANG SUDAH DI DESAIN /  
PRODUK BARU**

**A. PETUNJUK PENGISIAN**

Pada setiap nomor pernyataan berilah tanda (√) tepat pada kolom yang tersedia sesuai dengan penilaian anda.

Keterangan:

**SS** : Sangat Setuju

**S** : Setuju

**CS** : Cukup Setuju / Netral

**TS** : Tidak Setuju

**STS** : Sangat Tidak Setuju

| NO | PERNYATAAN   | SS | S | CS | TS | STS |
|----|--|----|---|----|----|-----|
|    |  | 5  | 4 | 3  | 2  | 1   |
| 1  | Rasa pada sample kecap yang diberikan sudah sesuai dengan yang diinginkan.       |    |   |    |    |     |
| 2  | Kekentalan pada sample kecap yang diberikan sudah sesuai dengan yang diinginkan. |    |   |    |    |     |
| 3  | Warna pada sample kecap yang diberikan sudah sesuai dengan yang diinginkan.      |    |   |    |    |     |
| 4  | Harga yang ditawarkan sudah sesuai dengan yang diinginkan.                       |    |   |    |    |     |
| 5  | Komposisi tercantum dalam label.   |    |   |    |    |     |
| 6  | Kehalalan produk tercantum dalam label.  |    |   |    |    |     |
| 7  | Tanggal kadaluarsa tercantum dalam label.  |    |   |    |    |     |

|    |   |  |  |  |  |  |
|----|---|--|--|--|--|--|
| 8  | Nomor dari Dinas Kesehatan tercantum dalam label. |  |  |  |  |  |
| 9  | Isi tercantum dalam label.                        |  |  |  |  |  |
| 0  | Kemasan produk sesuai harapan.                    |  |  |  |  |  |
| 11 | Tutup botol mudah dibuka                          |  |  |  |  |  |

**B. Komentar dan Saran**